

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA

ESCALA 1:50.000

MEMORIA EXPLICATIVA

DE LA

HOJA N.^o 841



A L C A R A Z

(Provincia de Albacete)

Por D. Enrique Dupuy de Lôme, Ingeniero de Minas

MADRID
TIP. Y LIT. COULLAUT
MARIA DE MOLINA, 58
1936

INTRODUCCION

Si, como ya hemos dicho en las memorias sobre las hojas publicadas hasta ahora en la provincia de Albacete, son escasísimos los datos geológicos que se conocen acerca de las llanuras de la parte central de la provincia y de las montañas que forman su periferia, aun es mayor el desvío que los geólogos que últimamente han visitado nuestra península han sentido por el gran macizo montañoso de las sierras de Alcaraz, falso de vías de comunicación, de suelo muy quebrado y difícil de recorrer y muy falso de cómodos alojamientos.

A esto es debido las grandes modificaciones en los límites de las manchas de distintos terrenos que introducimos en el presente mapa y el gran número de datos inéditos de gran importancia para el examen de la difícil tectónica de estas sierras, que publicamos en el capítulo correspondiente de esta Memoria.

En cuanto a la historia de los conocimientos geológicos en la región, el primer bosquejo geológico se debe a don Federico Botella, que publicó en 1868 una memoria del reino de Murcia, obra muy detallada dada la época en que se compuso. En este trabajo, que trata con detenimiento de la minería de la región, describe los criaderos metalíferos de calamina y blenda de Riópar o San Juan de Alcaraz, pero hemos de advertir que estos yacimientos están fuera de la Hoja que examinamos, aunque no lejos de su borde meridional.

La Comisión del Mapa Geológico modificó este bosquejo, al publicar en 1889 el de España en escala 1 : 400.000.

También se han introducido variaciones en los mapas editados por el Instituto Geológico de España en la misma escala, en 1919, y en la de 1 : 1.000.000, en 1932.

Las concienzudas investigaciones del sabio catedrático M. P. Fallot, aunque no lleguen a la comarca de Alcaraz, tienen gran importancia para interpretar la difícil tectónica de la región. Estos trabajos recientísimos han sido publicados en los «Comptes Rendus des séances de l'Academie des Sciences de Paris», en los años 1928, 1929, 1930, 1931 y 1932, y en el «Livre jubilaire de la Société géologique de France», editado en 1930.

La presente Memoria, mapa y cortes geológicos, están hechos por el vocal del Instituto Geológico D. Enrique Dupuy de Lôme.

I

BIBLIOGRAFIA

- ARANEGUI (P.) y HERNÁNDEZ PACHECO (F.).—Las terrazas cuaternarias del río Henares en las inmediaciones de Alcalá (Madrid). «Boletín de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat.», t. XXVII, páginas 341-343. Madrid, año 1927.
- BOTELLA (F.).—Descripción geológico-minera de las provincias de Murcia y Albacete. Madrid, año 1868.
- CALDERÓN (S.).—Observaciones sobre la constitución de la meseta central de España. «An. Soc. Esp. de Hist. Nat.», t. XIII, páginas 50-51. Madrid, año 1884.
- Ensayo orogénico sobre la meseta central de España.—«An. Soc. Esp. de Hist. Nat.», t. XIV, págs. 131-172. Madrid, año 1885.
- CAVANILLES (A. J.).—Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, población y frutos del reino de Valencia.
- COQUAND (H.).—Monographie de l'étage aptien de l'Espagne.—«Tex. y atl.». Marseille, año 1865.
- CORTÁZAR (D.) y PATO (M.).—Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Valencia.—«Mem. Com. Mapa Geol.», Madrid, año 1882.
- FERNÁNDEZ NAVARRO (L.) y CARANDELL (J.).—El borde de la meseta terciaria en Alcalá de Henares.—«Bol. de la Real. Soc. Esp. de Hist. Nat.», t. XIV. Madrid, 1914.
- El borde de la meseta terciaria en Alcalá de Henares. Segunda nota. «Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat.», t. XXI, páginas 329 a 334. Madrid, 1921.
- GIGNOUX (M.) y FALLOT (P.).—Contribution à la connaissance des terrains néogènes et quaternaires marins sur les côtes méditerr-

- ranéennes de l'Espagne.—«Comptes rendus de la XIV session du Congrès Géologique International». Madrid, año 1927.
- GIMÉNEZ DE CISNEROS (D.).—Geología y Prehistoria de los alrededores de Fuente Alamo (Albacete).—«Trab. del Museo de Ciencias Nat.». Madrid, año 1912.
- HERNÁNDEZ PACHECO (E.).—Rasgos fundamentales de la constitución e Historia geológica del solar ibérico.—«R. Acad. de Ciencias Exact., Fís. y Nat.». Madrid, año 1922.
- Hallazgo de tortugas gigantescas en el Mioceno de Alcalá de Henares.—«Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat.», t. XVII. Madrid, 1917.
- HERNÁNDEZ PACHECO (F.) y ARANEGUI (P.).—Las terrazas cuaternarias del río Jarama en las inmediaciones de San Fernando y Torrelaguna (Madrid).—«Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat.», tomo XXVII, págs. 310-316. Madrid, 1927.
- HERNÁNDEZ SAMPELAYO (P.).—Sobre la tectónica de España.—«Notas y comunicaciones del Inst. Geol. y Min. de España», vol. 1, número 1. Madrid, 1928.
- JOLY (H.).—Etudes géologiques sur la chaîne celtibérique (prov. de Teruel, Saragosse, Soria et Logroño).—«Comptes rendus de la XIV session du Congrès Géologique International». Madrid, año 1927.
- MACPHERSON (J.).—Ensayo de la Historia evolutiva de la Península Ibérica.—«An. Soc. Esp. Hist. Nat.», t. XXX, págs. 123-165. Madrid, año 1901.
- MALLADA (L.).—Explicación del mapa geológico de España.—«Memorias Com. Mapa Geol.». Madrid.
- MARCEL RIBA (J.).—Géologie de la Méditerranée Occidentale.—Barcelona, 1929.
- MESEGUER PARDO (J.)—Yacimientos de azufre de las provincias de Murcia y Albacete.—«Bol. del Inst. Geol. de España». Madrid, año 1924.
- NICKLÉS (R.).—Investigaciones geológicas en la provincia de Alicante y parte meridional de la de Valencia.—«Bol. Com. Mapa Geológico», t. XX, páginas 99-312. Madrid, año 1893.
- ROYO Y GÓMEZ (J.).—Notas geológicas sobre la provincia de Valencia.—«Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.», t. XXVI, págs. 66-87. Madrid, 1926.
- El mioceno continental ibérico y su fauna malacológica. Mem. 30. Comisión de Invest. paleontológicas y prehistóricas. «Junta para Ampliación de Estudios». Madrid, 1922.
- Sur la présence de marnes et de gypse paléogènes dans le haut bassin du Tage.—«C. R. S. de la Soc. Géol. de France», núm. 8, págs. 71-74. París, 1926.
- Edad de las formaciones yesíferas del Terciario ibérico.—«Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat.», t. XXVI, págs. 259-279. Madrid, 1926.

- ROYO Y GÓMEZ (J.).—Tectónica del terciario continental ibérico.—«Boletín del Inst. Geol. de España», t. XLVII, Madrid, 1926.
- Geología y paleontología del terciario situado al Norte de Guadalajara.—«Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat.», tomo XXVII, págs. 120-133. Madrid, 1927.
- El terciario continental de la cuenca alta del Tajo. «Memorias del Inst. Geol. y Min. de España». Madrid, 1928.
- ROYO Y GÓMEZ (J.) y MENÉNDEZ PUGET (L.).—Explicación de la hoja de Alcalá de Henares (Madrid).—«Mem. del Inst. Geol. y Minero de España». Madrid, 1928.
- STAUB (R.).—Ideas sobre la tectónica de España (versión española).—«R. Acad. de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes de Córdoba». Córdoba, 1927.
- VERNEUIL et COLLOMB. —Coup d'oeil sur la constitution géologique de quelques provinces de l'Espagne.—«Bull. Soc. Géol. France», 2 série, t. X, págs. 61-147. París, año 1852.

II

GEOGRAFIA FISICA

Hasta ahora, en los estudios geológicos emprendidos en la provincia de Albacete, y que abarcan próximamente las dos terceras partes de su superficie total, hemos estudiado unas veces las formaciones de la llanura albaceteña, parte integrante de la meseta de Castilla la Nueva y, otras, las sierras periféricas de esta región que la separan de la zona de montañas, surcada por profundos valles de las provincias marítimas de Valencia, Alicante y Murcia.

Con la Hoja de Alcaraz comenzamos el estudio de otro elemento geográfico de primer orden: el enorme sistema de montañas que se extiende por gran parte de las provincias de Albacete, Murcia y Jaén, y que dentro de la primera culmina en las sierras de Alcaraz y del Calar del Mundo.

Orografía.—Dentro de la Hoja de Alcaraz existen gran número de alineaciones montañosas dirigidas de NE. a SO., excepto en la parte oriental de la misma, donde un cambio de sentido en la dirección de las capas ha producido una orografía indiferente con montañas aisladas, elevadas penillanuras y valles ovalados, rodeados de círcos de montañas.

En el resto de la Hoja están perfectamente marcadas dos direcciones ortogonales en los valles.

Los principales siguen la dirección de los estratos y de las alineaciones montañosas, o sea de NE. a SO.; tal sucede con los ríos de la Atalaya, de los Viñazos, Madera, los Endrinales, Mundo, etcétera.

En cambio, otros, principalmente en la vertiente Norte de la Sierra de Alcaraz, cortan normalmente los estratos y también las serretas secundarias en profundas gargantas y se dirigen de NO. a SE., como

sucede con los ríos de las Crucetas, Angarilla, Escorial, Barrancazo, Mesta, Portelano, Cortes, Pesebre, etcétera.

Algunos ríos participan de ambas direcciones casi normales entre sí, como, por ejemplo, el río del Vidrio, que en el lugar de este nombre cambia de dirección y se convierte en el de las Fuentecillas, y el Madera, que alineado de SO. a NE. hasta su unión con el Mencal, después se dirige de NO. a SE hasta desaguar en el Mundo.

En conjunto, la región es sumamente montañosa, abundan las elevadas sierras, surcadas por profundos valles con grandes tajos y hondos cañones, algunos, como los del río Mundo, completamente inaccesibles.

El pico más alto, el de la Almenara (1.798), está rodeado de una serie de alturas que, aunque no tengan nombre especial, todas pasan de los 1.600 metros.

Un poco más al Norte hay otras elevaciones, que forman otros tantos contrafuertes de la alineación de la Almenara, tal sucede con el Cerro Pelado (1.431), los Carboneros (1.380), Cerro Alto (1.480), El Escorial (1.460), Muleto (1.577), etc., por no citar más que los principales.

Una cuerda muy notable por lo estrecha y larga es la que comienza en el río de los Zapateros y cruza casi toda la Hoja de SO. a NE. pues en tan larguísimo recorrido no tiene más que un collado, el que salva la carretera de Alcaraz a Riópar, con una cota de 1.400 metros.

Todo el resto de la citada cuerda, relativamente llana, está entre los 1.500 metros y la cota máxima de la Almenara, que ya hemos indicado casi alcanza los 1.800 metros.

Al Sur de la gran alineación de la cuerda de la Almenara, existen multitud de macizos montañosos más o menos enlazados entre sí, que enumeraremos sucesivamente siguiendo el orden de Oeste a Este.

Al Norte de las Fábricas de Riópar se halla la Sierra de el Gallinero (1.630 m.) con la peña (1.520) del mismo nombre, unidas por hermosa crestería rocosa.

Un poco al Norte, y cruzado por los profundos valles de los ríos de los Endrinales y de las Hoyas, está el gran núcleo montañoso del Calar de la Osera (1.620), con un contrafuerte de casi la misma cota: el Calar de Sorní.

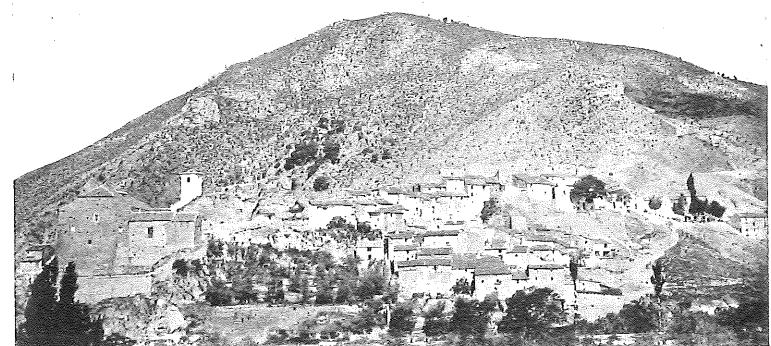
Al Este de Paterna hay tres estrechas y largas sierras paralelas que alcanzan casi idéntica elevación y que están separadas por los valles, también muy estrechos, de los ríos de Las Acequias y de Los Viñazos y que, contando de Norte a Sur, son la Sierra de Pino Cano (1.560 m.), La Atalaya (1.520) y Cabeza (1.504).

Una de las cortinas montañosas más bellas, por su paisaje de tipo alpino, con sus grandes tajos y despeñaderos sobre el valle del río Madera, es la alineación Sierra del Agua (con 1.600 metros en la Peñalta-Peñalta (1.517).

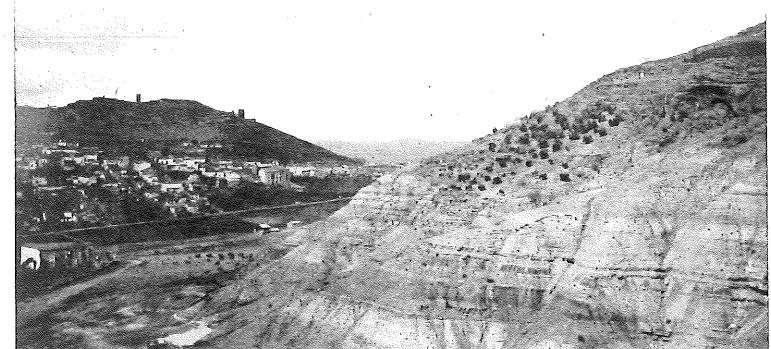
Al Norte y Oeste de este núcleo montañoso únicamente citado no existen ya grandes sierras continuas, sino más bien montes aislados,



Alcaraz en la ladera de un cerro siluriano.



Bogarra. Triásico inferior.



Triásico inferior tabular en Alcaraz.

separados algunas veces por grandes hoyas o estrechos valles y enlazados las menos veces por penillanuras de elevada cota. Entre éstos merecen citarse: el Bañadero (1.388 m.), la Sierrezuela (1.260), el Ventoso (1.460), el Ardal (1.380), la Serralba (1.460), los cerros de la Peñuela (1.380), el cerro de los Gavilanes (1.400), la loma de las Mohedas (1.420), etc., etc.

En toda la parte oriental de la Hoja destaca por su elevación y perfil característico, coronado por enorme masa calcárea, el Padrastro (1.503 m.) de Bogarra, altura aislada, desde cuya cumbre se goza de uno de los más bellos panoramas de montaña que pueda imaginarse.

La profunda y en grandes trozos inabordable escotadura del río Mundo está jalona da por montañas de mucha menor cota: Cabeza Madera (1.240 m.) y Cabezallera (1.340) por el lado izquierdo y las cumbres del Halcón (1.140) por la derecha del valle.

A parte de las montañas, y para completar el examen orográfico de la región, debemos señalar la especial forma de sus valles, unas veces verdaderos circos y otras profundas hendiduras, con bellos cañones y estrechos desfiladeros.

De estos circos el mayor es el de Alcaraz, que únicamente en parte está dentro de la Hoja, y que presenta la circunstancia especial de tener un cerro en su centro, donde está edificada esta antiquísima población.

■ También es muy extenso, y también sólo en parte se halla dentro de la región que examinamos el valle de San Juan de Alcaraz o Riópar, rodeado de enormes montañas.

Mucho más típicos son los circos de Paterna, de la Dehesa del Val y de Bogarra, rodeados de cornisas montañosas casi continuas, de modo que no cabe salir de ellas más que por los desfiladeros de los ríos, algunos inaccesibles, o por larguísimas cuestas en las que muchas veces necesita uno ascender 400 ó 500 metros para llegar a los puertos de las alineaciones que rodean tan interesantes hoyas.

Otro circo montañoso muy bello es el que rodea la hoyga de Begallera, enlazada con la depresión de la cañada del Provencio.

Como las montañas de suelo áspero, pedregoso y pendientes laderas, no admiten cultivo alguno, ni los valles encajonados entre altas montañas tienen tierra laborable, toda la vida se reconcentra en estas hoyas; a cada depresión corresponde un poblado grande o chico y se puede afirmar que el número de sus habitantes está en estrechísima relación con las hectáreas que admitan cultivo.

Las hoyas de tierra arcillosa y fértil, con agua abundante, no sólo de los ríos que las cruzan sino de gran número de fuentes que nacen en las escotaduras de los circos montañosos, están en general cultivadas con bastante esmero y algunas son verdaderos vergeles de frutales y hortalizas. Las laderas de las montañas, de composición también arcillosa hasta las crestas rocosas, se dedican por lo general al

cultivo de cereales, pero otras veces, debido a la considerable altura a que brotan las fuentes, están cubiertas de pequeñas huertas.

A parte de montañas y valles, existe en la Hoja una meseta muy característica, con cota media de 1.140 metros, la de Vianos, de cerca de 30 kilómetros cuadrados de extensión, de suelo casi horizontal a excepción de algunos ligeros montículos y pequeños cordones de calizas que la cruzan.

En la parte NE. de la comarca, por el Vidrio, los llanos de los Caltmarejos, las inmediaciones del Ventoso, al Oeste y Sur de la Canaleja, etc., hay planicies y valles muy amplios, en los cuales la erosión aun no ha empezado su acción moldeadora, que presentan un relieve suave completamente distinto al del resto de la comarca.

Hemos indicado anteriormente los puntos más altos de la región, los de menor cota son la salida del río Mundo por la parte oriental de la Hoja, con 730 metros, y la vega del río de Alcaraz, con 860 metros. Quizás no llega al 5 % de la Hoja la región inferior a los 1.000 metros, tan elevado es en conjunto el terreno que examinamos.

Hidrografía.—Es inútil enumerar todos los ríos, arroyos y cauces que con grandísima abundancia de agua en todo tiempo surcan la región, pues los hemos señalado casi todos al tratarse la distribución de los valles y depresiones orográficas.

Las aguas vierten en tres cuencas hidrológicas distintas.

Las que afluyen a los ríos de Alcaraz, Cortes y sus arroyos tributarios pasan al Guadarmena, de éste al Guadalimar, y por el Guadalquivir vierten al Atlántico.

Los meteoros precipitados en el extremo NE. de la región descenden por los ríos Pesebre y de las Fuentequillas de Balazote, que va a parar a esa región de hidrografia indeterminada, por lo llana, que rodea a Albacete; pero en años lluviosos, por el canal del mismo nombre, vierten en el Júcar, a cuya cuenca hidrológica, en último término, corresponden.

La mayor parte de la Hoja corresponde a la cuenca del río Mundo, uno de los principales afluentes del Segura, y en él se reunen las aguas del Madera, Mencal, río de la Vega, etcétera.

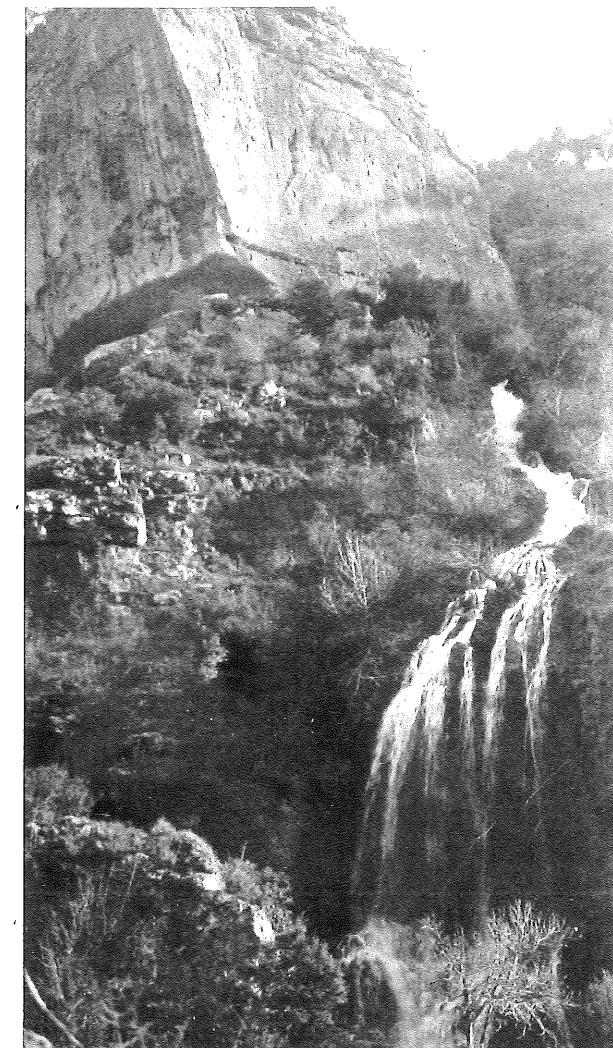
Las sierras de Alcaraz son una de las principales cuencas alimentadoras de los grandes pantanos construidos recientemente y que han resuelto el gravísimo problema de la falta de agua para el riego de la huerta murciana.

Uno de estos pantanos, el de Talave, situado en el río Mundo, a corta distancia de la región que examinamos, se nutre muy principalmente de los meteoros acuosos precipitados en estas montañas.

Vemos, pues, que la cuerda de la Almenara, divisoria que de SO. a NE. cruza casi completamente la Hoja, no divide las aguas que vierten al Mediterráneo de las que corren al Atlántico, pero en cambio separa la cuenca del Segura de las del Guadalquivir y Júcar.

(Instituto Geol.^o y Min.^o)

HOJA 841. ALCARAZ



Río del Escorial.



De las fuentes, algunas importantísimas, que alimentan estos cursos de agua, trataremos en el capítulo dedicado a Hidrología subterránea.

En cuanto a vías de comunicación pocas regiones hay tan escasamente dotadas como la Sierra de Alcaraz, pues el ferrocarril más próximo, el de Albacete a Madrid, está a 180 kilómetros de las Fábricas de Riópar, lo mismo en su estación de Villarrobledo que en la de Albacete. Afortunadamente, tan mala situación quedará pronto remediada con el ferrocarril en construcción de Baeza a Albacete, que pasa por Alcaraz.

La carretera principal es la que une Alcaraz con Riópar y sus fábricas, después de pasar por Vianos, carretera de montaña de atrevido trazado, con grandes cuestas y que tiene que elevarse a 1.440 metros y 1.510 para salvar los puertos de la cuerda de la Almenara y de Riópar, respectivamente.

En Vianos se separa de la general una pequeña carretera, que no lejos de Reolid empalma con la general de Albacete a Jaén.

Otra carretera, que cuando esté terminada tendrá gran importancia, es la de Paterna, que desde el empalme de la carretera de Alcaraz a Riópar pasa por esta población y por Bogarra y comunica toda la Sierra con Albacete y Hellín, por no citar más que las principales poblaciones de la comarca.

También está en construcción una carretera que une la citada en último lugar con la general de Albacete a Jaén por la Peñascosa, con la ventaja de que salva el extremo de la cuerda de la Almenara por el Vidrio, a 1.200 metros, puerto que está abierto todo el año, cosa que no sucede con los de la carretera de Alcaraz a Riópar, que se cierran en épocas de grandes nevadas.

Antes de terminar este capítulo queremos hacer mención de las posibilidades turísticas de la Sierra de Alcaraz, una de las más bellas del mediodía de la Península y hoy en día casi completamente desconocida.

El acceso en automóvil actualmente es fácil, pues a Riópar concurren tres carreteras que la comunican con Andalucía, por Siles, con la Mancha, por Alcaraz, y con Murcia, por Elche de la Sierra y Hellín, pudiéndose, pues, cruzar la sierra en tres sentidos distintos.

Sin abandonar las carreteras se disfruta de espléndidos y variados panoramas y se atraviesan magníficos pinares, únicos por su extensión y frondosidad en esta parte de la Península.

Pero el que se interne por la sierra y visite los Batanes de Alcaraz, el desfiladero del río Mundo por debajo de los Alejos, el río Madera por encima de Bogarra o ascienda a las cumbres más importantes, como el Pico de la Almenara, el Gallinero de las Fábricas de Riópar y el Padrastro de Bogarra, verá recompensadas ampliamente las fatigas inherentes a estas excursiones con la visión de una naturaleza bravía, de grandes cortes pétreos en las montañas, picos casi inacce-

sibles en las cumbres y profundos cauces en los ríos, acompañados de espléndidos pinares en las humbrías y verdes praderas en los valles montañosos. En cambio, las bien cuidadas huertas, con abundísima fruta y las fuentes de agua purísima que por todas partes brotan de las laderas rocosas, le permitirán descansar de las fatigas de la ascensión en parajes de gran belleza natural.

También tiene gran importancia la sierra como punto de instalación de sanatorios, pues al clima espléndido se une la altura y el aire balsámico de kilómetros y kilómetros cuadrados de hermosos pinares.

III

TECTONICA

La región de Alcaraz corresponde a una zona de sierras poco plegadas contra el «horst» de la meseta de Castilla la Nueva, es decir, que está en análoga situación tectónica a varias hojas publicadas anteriormente (1).

Al Norte de nuestra zona queda un zócalo de capas horizontales del Triásico, con los pisos werfeniense y virgioriense, entre los cuales, cual islas, asoman crestas de serrezuelas silurianas.

Encima de la formación triásica se apoya en la gran llanura albaceteña, muy al Norte de la región que examinamos, el Mioceno continental de la meseta de Castilla la Nueva.

En cambio, al Sur de las sierras de Alcaraz, se extiende una de las zonas de mayor complicación tectónica de nuestro país, cuyos problemas empiezan a resolverse hoy en día, gracias a las investigaciones de diversos geólogos, entre los cuales descuellan los magistrales trabajos del Prof. P. Fallot, que tantos años lleva recorriendo valles y sierras de nuestra región levantina.

Según las recientes publicaciones (2) de tan distinguido geólogo existe una zona de mantos de corrimiento subbética, cuyo límite septentrional pasa al Norte de la Sierra Sagra y corta por el macizo de la Sierra Seca, situada casi al Sur de la región de Alcaraz.

El Trías cabalga sobre las formaciones más modernas y cabe distinguir dos series de facies distintas: nerítica al Norte y alpina al Sur. Fallot hace un minucioso estudio de la amplitud que pueda tener el cabalgamiento, pero sin llegar aún a resultados concretos.

(1) Véanse las memorias de las hojas de Peñas de San Pedro, Pétrola, Hellín y Alpera.

(2) Comptes rendus Ac. Sciences de París, años 1928, 29, 30 y 32.

Nosotros, en el examen de la región de Hellín (1), hemos llegado a la conclusión de que el Triásico de Hellín es autóctono, pero admitimos un arrastre de las largas alineaciones de crestas de dolomías jurásicas sobre el Triásico, lo cual explica satisfactoriamente varios problemas estratigráficos de difícil comprensión de no admitir esta interpretación tectónica.

En la Hoja de Alcaraz se encuentran varios elementos de distinta tectónica, que enumeraremos sucesivamente.

El extremo NO. corresponde aun al pilar mesozoico de la meseta, pues sobre el Siluriano plegado que tanta amplitud tiene fuera de la Hoja, y que dentro de ella sólo asoma en dos manchitas junto a Alcaraz, reposa el Triásico con sus dos pisos de la arenisca roja y el muschelkalk, completamente horizontales.

Sobre este pilar mesozoico avanza un manto de corrimiento vindoboniense, muy bien caracterizado en la meseta de Vianos (A-1), más denudado en los valles de los ríos de la Mesta y Cortes al Sur de la meseta citada, donde además comienzan a plegarse los estratos secundarios.

En algunos puntos es interesante observar cómo sobre un Triásico autóctono completamente horizontal, perteneciente a un elemento tectónico de tanta importancia como el pilar castellano, reposan inclinados los estratos del Mioceno marino del manto de corrimiento.

La existencia del Mioceno en estos puntos ya fué conocida, hace cerca de un siglo, por Casiano de Prado, que, según du Verneuil (2), lo cita en los pueblos de Vianos, Masegoso y Villarrubio.

Añadamos nosotros que estas manchas son las pertenecientes al Mioceno marino que se hallan en nuestra península más separadas de la costa y que su altura sobre los depósitos lacustres de la misma edad de la llanura albaceteña demuestran la intensidad y amplitud de los plegamientos y movimientos tectónicos post-miocenos.

No es éste el único punto de la periferia de la meseta donde hemos observado la existencia de mantos de corrimientos del vindoboniense marino, igual carácter le atribuimos a tan señaladas montañas como el Mugrón de Almansa, la Muela de Peñas de San Pedro y la arista de El Roble, situada al Oeste de la población citada en último término, por no señalar más que las manchas más destacadas entre otras muchas de menor importancia.

Otro elemento tectónico de primer orden de la Hoja está formado por el enorme monoclinial, que, apoyado sobre el borde de la meseta, se extiende desde Alcaraz hasta la cuerda de la Almenara, divisoria hidrológica general que de SO. a NE. cruza la región.

Los bancos del virgiliense y Liásico (de piso indeterminado), ali-

(1) Véase la memoria de la hoja de Hellín, núm. 843.

(2) Bull. Soc. Géol. de France. T. X, pág. 78. 1853.

neados de SO. a NE., inclinan en grandísimo espacio de terreno con abrumadora uniformidad de 20 a 30° al SE., excepto algún punto donde hay inflexiones locales o inclinan por excepción algo más los estratos.

En esta zona únicamente se presentan los dos sistemas geológicos citados; las formaciones son demasiado potentes para que los barrancos, algunos muy profundos, hayan podido disecarlas y llegar al virgiliense, y por otra parte no se encuentran depósitos terciarios, ya sea porque los mantos de corrimiento no cubrieran estas alturas, ya (y es lo más probable) porque han sido barridos por la denudación.

Nos queda la parte más extensa e interesante de la Hoja, la situada al Sur de la divisoria de la cuerda de la Almenara, donde cabe distinguir dos zonas de distinto plegamiento, separadas por un meridiano que pasa próximamente por la Peñalta (B, C-4).

Al Oeste del meridiano las alineaciones montañosas siguen siendo de NE. a SO., lo mismo que al Norte de la Almenara, pero los mantos, fuera ya del monoclinial citado, lo mismo inclinan al SE. que al NO.

Es decir, que las formaciones geológicas siguen el arrumbamiento general de los terrenos situados al Sur de la línea tectónica del Guadalquivir.

En cambio, en la parte oriental de la Hoja, los bancos están alineados de NO. a SE., si bien con cambios locales en los círcos que rodean las depresiones de los valles.

Esta alineación, casi a escuadra con las anteriores, es la misma de la parte oriental de la provincia (1), que después se prolonga hacia el Norte por Cuenca y Aragón.

Al Sur de la cuerda de la Almenara hay que distinguir dos elementos tectónicos: el Triásico autóctono, y ligeramente plegado, y los mantos de corrimiento jurásico-miocenos.

El Triásico forma varios anticlinales del muschelkalk, en muchos puntos denudados con la aparición del piso de la arenisca roja en el fondo de los valles. Los ejemplos más bonitos de esta estructura son los valles de los ríos Mundo y de los Viñazos.

Estas bóvedas, hundidas y denudadas, dan lugar a círcos de montañas que rodean grandes hoyas formadas por las blandas rocas del Triásico inferior.

Los mantos de corrimiento están integrados por masas, frecuentemente de varios centenares de metros de espesor, de dolomías cristalinas, muchas veces sin el menor indicio de planos de estratificación y siempre muy minolitizadas.

Como es natural, dada su composición, no tienen fósiles, y los hemos clasificado por su afinidad con los depósitos oxfordienses de

(1) Véase la memoria de la hoja de Alpera, número 792.

Pozo Cañada y Hellín, donde acompañan a dolomías idénticas a éstas calizas y margas con estaciones fosilíferas argovienses.

En muchos casos las masas de dolomías jurásicas están coronadas por enormes bancos de edad vindobonense, como sucede con el Gallinero, Sierra del Agua, Padrastro, etcétera.

Es de advertir que el Gallinero, con sus 1.630 metros, es el punto de la Península donde a mayor cota se ha encontrado el Mioceno marino. La presencia de los mantes de corrimiento explica satisfactoriamente la posición del Mioceno marino en estas sierras y a esta altitud, cosa que de otra manera hubiera sido completamente ilógica.

También hay manchas miocenas que reposan directamente sobre el Triásico, lo cual parece corresponder a retazos del manto que se han quedado por el camino según éste avanzaba desde el Sur.

De todos modos, el descubrimiento del Mioceno a tan considerable cota da una amplitud a los movimientos tectónicos postvindobonenses de la región no sospechada hasta ahora.

Los depósitos más modernos tienen escasísima importancia y se limitan a sedimentos terciarios de agua dulce, probablemente pontienses, que llenaban pequeños lagos de montaña. Estos banquitos, generalmente calcáreos, inclinan hasta 20°, lo cual demuestra la duración de los movimientos póstumos.

Por último, la edad cuaternaria únicamente está representada por pequeñas fajitas de tierras que llenan las depresiones de los valles más amplios. Esta misma estrechez de los valles y su gran pendiente ha impedido que se depositen terrazas.

Las plataformas, probablemente de edad pliocena o aun pontiense, que tantísima importancia tienen en la región situada al NE. de la que estudiamos (1), faltan aquí en absoluto.

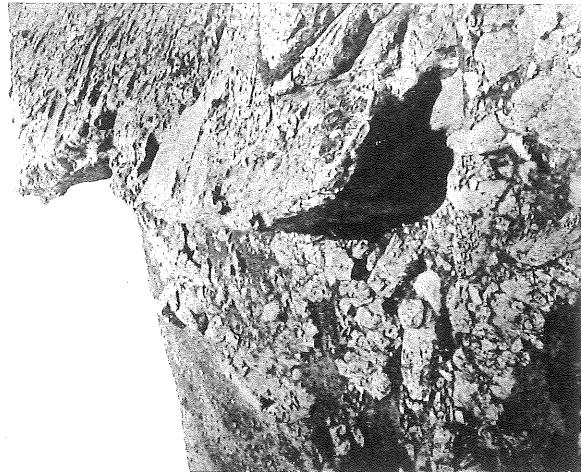
Como resumen de lo que antecede vemos que al Triásico, en la mayor parte de la Hoja, al Liásico en parte de ella, siguió un período de emersión que dura hasta nuestros días, ya que las formaciones posteriores—Jurásico y Mioceno—no son autóctonas.

Es verdaderamente curioso que el mar infracretáceo, que tan enorme desarrollo tuvo al Este y Sur de la región, no cubriese las sierras de Alcaraz, pero ya Fallot ha indicado que la emersión infracretácea debió abarcar un gran territorio al Sur de la región que examinamos, pues por Elche de la Sierra y Yeste ha probado que existe un Infracretáceo nerítico y continental de la facies del de Utrillas (Teruel).

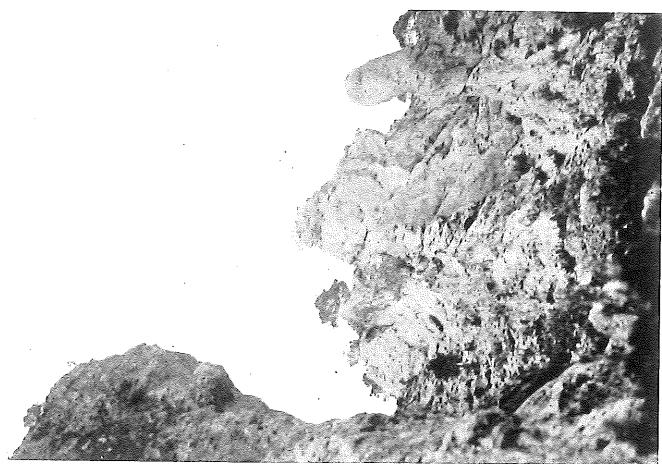
Nada de extraño tiene, pues, que las sierras que examinamos estuviesen emergidas en este período geológico.

Botella, en su «Memoria acerca del Reino de Murcia» (2), señala la existencia de Infracretáceo con requienias y ostreas a 3/4 de legua al

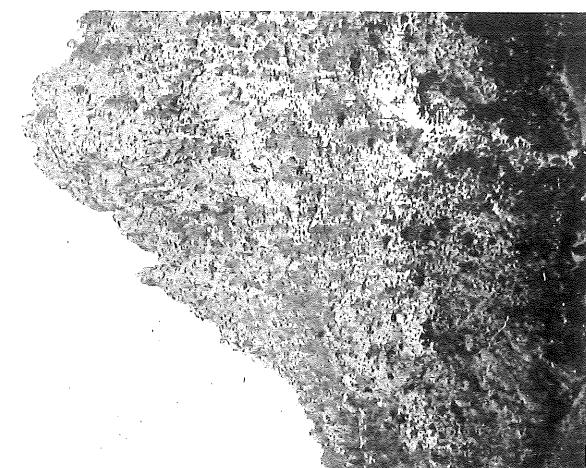
HOJA 841. ALCARAZ



Cueva del Oleo. Río Cortes.



Formas caprichosas de las dolomías.
Arroyo de Los Vadillos.



La Sierra del Agua.



(1) Véanse las memorias de las hojas de Peñas de San Pedro y Albacete.

(2) Página 52 de la obra.

Norte de las fábricas, según el camino que conduce a Alcaraz. También, y con mayor precisión, señala la existencia de estos fósiles cerca de los criaderos de calamina situados al Sur de la Hoja, de los cuales publica un corte geológico.

A pesar de haber recorrido minuciosamente ambos parajes no hemos podido encontrar ningún fósil que confirme esta afirmación que, probablemente, es debido a alguna confusión y no creemos exista el Infracretáceo de tipo francamente marino, y siempre más o menos fosilífero, en estas sierras.

ESTRATIGRAFIA

EDAD PRIMARIA

Siluriano

El Siluriano, que tan enorme desarrollo tiene en Sierra Morena, desaparece poco a poco según se avanza hacia el Este bajo el secundario de la Meseta, hasta que al final únicamente asoman las crestas de algunas montañas que forman isleos rodeados de los sedimentos horizontales triásicos.

Precisamente junto a Alcaraz (A-1) afloran las dos últimas manchas silurianas de esta corrida, que marcan también el máximo avance hacia levante de las sierras silurianas que figuran en el mapa geológico en el Sur de nuestra Península.

La extensión del paleozoico es demasiado exigua y la composición de las manchas harto uniformes, pues únicamente se presentan bancos de cuarcitas ordovicienses, para que podamos hacer un estudio detallado del Siluriano de la región, trabajo que efectuaremos al tratar de las hojas de Bienservida y Villanueva de la Fuente, situadas al Oeste de Alcaraz.

El ordoviciense de Alcaraz, lo mismo que el de Sierra Morena, a cuya unidad tectónica corresponde, está plegado en dirección NO.-SE., rumbo de las alineaciones hercianas.

Pasaremos a la descripción de los dos isleos paleozoicos de la región, empezando por el de Alcaraz, población que en gran parte está edificada en las hiladas del sistema.

La carretera que desde el fondo del valle asciende a Alcaraz por su parte septentrional, rodea un cerrete donde se elevan las ruinas de antiquísimo acueducto, donde afloran gruesos bancos de cuarcitas grises o blanquecinas, alineadas de NO. a SE.

Entre las cuarcitas se presentan lechos de pizarras silíceas o arcillosas de colores claros.

Es muy bonita la discordancia entre el Siluriano, con sus bancos muy levantados, y el Triásico, rigurosamente horizontal.

La mancha que estamos describiendo tiene poquísimo desarrollo en la Hoja de Alcaraz.

La otra mancha perteneciente al sistema se encuentra sólo en parte en la Hoja, pues avanza dentro de la límitrofe de Bienservida.

Entre el límite de la Hoja y el río de los Quiñones, frente a la casilla de peones camineros del kilómetro 905 de la carretera de Alcaraz a Vianos, hay un mogote formado por grandes bancos de cuarcitas que inclinan 45° al NO.

El Siluriano está rodeado de margas y areniscas triásicas completamente horizontales y la formación primaria tiene mucho más desarrollo, como ya hemos dicho, por la vecina hoja.

EDAD SECUNDARIA

Triásico

El Triásico cubre más de las tres cuartas partes de la Hoja y forma su substratum general a excepción de los asomos paleozoicos de Alcaraz.

La determinación de la edad de los depósitos triásicos, fácil en cuanto atañe a las capas del nivel inferior, principalmente integrado por arcillas y areniscas, presenta grandes dificultades en lo que se refiere a las calizas del muschelkalk y, sobre todo, a la determinación del límite superior de este piso.

En todo el enorme espesor de calizas que cubre el nivel inferior del Triásico no hemos encontrado un nivel fosilífero, no solamente dentro de la Hoja, sino en extensas exploraciones efectuadas al Norte de la misma. Unicamente en el corte del Guadiana de las lagunas de Ruidera y en la región de Sotuélamos, hay niveles de calizas con *Pentacrinus*, que tampoco dan luz sobre la edad de tan extenso horizonte geológico.

Esto, que nada de extraño tiene en las dolomías y calizas cristalinas, que por su misma naturaleza no presentan estos organismos, es más difícil de explicar en los niveles de calizas arcillosas o margas, que abundan bastante en la región.

Lo peor es que al Sur de Alcaraz se presenta sobre el muschelkalk un potente horizonte formado por alternancia de niveles margosos de mucho espesor con bancos algo menos potentes de calizas, al cual atribuimos edad liásica, pero en el que tampoco hemos tenido la suerte de encontrar nidos de fósiles característicos.

Esperamos que según prosigamos nuestras investigaciones al Sur y Oeste de Alcaraz podremos obtener datos paleontológicos concretos que nos permitan delimitar exactamente ambos terrenos.

En la parte meridional de la Hoja se presentan sobre el Triásico grandes masas de dolomías minolitizadas, que corresponden a un manto de corrimiento y que hemos clasificado como jurásicos por su analogía con las sierras oxfordienses estudiadas más al Este en Pozo Cañada, Hellín, etc. Como era de esperar las dolomías minolitizadas son completamente azoicas.

No siempre es fácil el señalar el límite exacto de estas dolomías jurásicas, sobre todo cuando están en contacto con bancos, también magnesianos, triásicos, y es necesario acudir a razones más bien de orden tectónico que petrológico para deslindar ambos sistemas geológicos.

El espesor del Triásico es muy grande, y hay que advertir que en ningún punto han llegado los ríos a disecar la formación hasta la base del sistema.

En Alcaraz, uno de los mejores puntos para estudiar el sistema, casi horizontal y con magníficas exposiciones, el espesor del Triásico inferior descubierto es de unos 180 metros y el piso calcáreo no baja de 250, o sea 430 metros en total.

Nada mejor que el examen de los dos cortes detallados que a continuación publicamos para conocer el Triásico de Alcaraz.

Corte del Triásico al Este de Alcaraz, en el camino de Peñascosa (de arriba a abajo).

Calizas cristalinas rojas, rosadas o amarillas con bancos de dolomías compactas grises.	30,— m.
Arcillas con lentejones de yesos de colores vivos que explotan en varios puntos.	10,— >
Arcillas de colores con un banquito de 5 cm. de calizas con muchas pistas y señales de fucoides.	5,— >
Areniscas rojas blandas micáferas.	12,— >
Arcillas rojas y areniscas arcillosas. Estas lateralmente pasan a ser arcillas margosas.	6,— >
Arcillas rojas y verdes con algún lecho aislado de arenisca micáfera.	25,— >
Areniscas blandas con estratificaciónes entrecruzadas.	4,50 >
Gran banco de arenisca micáfera, más bien blanda, de color ladrillo.	12,— >
Arcillas rojas y verdes.	6,— >
Alternancia de bancos de 0,50 m. de areniscas y arcillas rojas.	7,— >
Dos lechos, uno de concreciones calcáreas y otro de caliza margosa con pequeñas concreciones ferruginosas.	0,20 >

Margas grises	0,50 m.
Alternancia de areniscas micáferas blancas o rojizas con lechos intermedios de arcillas de colores vivos. Unas areniscas son compactas, silíceas, otras tienen muchas fajas ferruginosas	8,— >
Margas y arcillas rojas.	9,— >
Varios bancos de arenisca micáfera blanca o roja por el exterior, amarillenta o rojiza en el corte fresco	2,50 >
Arenisca blanca en lechos delgados con ripemarks.....	0,50 >
Margas grises, verdosas o rojizas con algunos lechitos de concresciones calcáreas	6,— >
Alternancia de arcillas rojas más o menos margosas.....	7,— >
Arenisca margosa poco micáfera	2,— >
Marga verdosa	0,50 >
Arcilla roja	4,50 >
Margas rosa, gris y verde	1,80 >
Arcilla roja.....	1,30 >
Margas verdosas con costras rojizas.....	0,60 >
Margas arcillosas rojas	4,50 >
Dos niveles de 30 cm. de arcillas verdes con uno rojo intercalado	1,— >
Margas arcillosas rojas	6,— >
Marga verdosa	0,50 >
Arcillas rojas.....	7,— >
	177,90 m.

Corte en los Bañares (Alcaraz)

Conglomerados, molasas, calizas y margas helvecienses .	60,— m.
Calizas cristalinas rojas o rosáceas y bancos de dolomías compactas gris claras. Muschelkalk.....	220,— >
Margas rojas con algún banco de arenisca	30,— >
Areniscas rojas del Molino del Arzobispo.....	20,— >
Arcillas rojas y verdes y algún banco de arenisca arcillosa	80,— >

Vemos, pues, que en Alcaraz abundan en el piso inferior o werfenense las areniscas, si bien predominan las arcillas y faltan en cambio las pudingas cuarzosas de la base, que quizás se presenten a mayor profundidad.

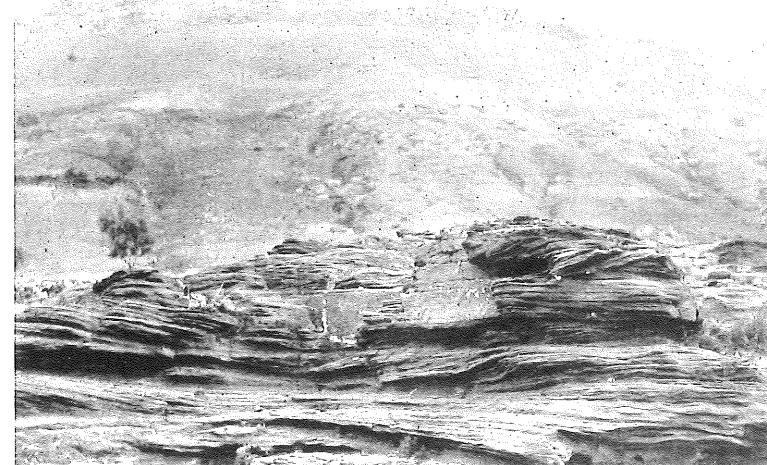
En Paterna (B-3) y las Fábricas de Riópar (D-2) tampoco faltan las areniscas, pero son mucho menos frecuentes, más micáferas, y arcillosas y blandas.

En Bogarra (B-5) el piso ya es casi exclusivamente arcilloso y sólo por excepción se presentan bancos de arenisca muy arcillosa.

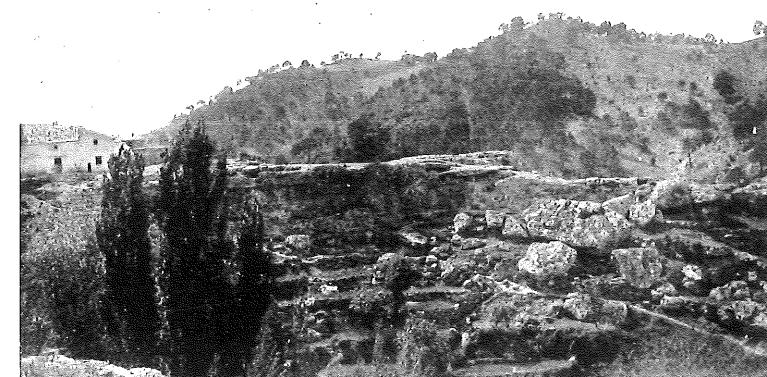
En toda la región se encuentra en la parte más alta del werfenien-

(Instituto Geol.^o y Min.^o)

HOJA 841. ALCARAZ



Areniscas triásicas con estratificación entrecruzada. Camino de Alcaraz a Peñascosa.



Travertinos tobáceos. Cortijo de Artiaga.

se un nivel yesoso, algunas veces bastante potente, y que se explota en gran número de algezares.

Junto a Paterna también existen impregnaciones cupríferas en las hiladas del piso, que han sido objeto de un intento de explotación.

Muy cerca del mismo pueblo hemos encontrado un nivel fosilífero en la parte alta del werfeniense, con ejemplares bastante numerosos pero indeterminables.

En cuanto al nivel calcáreo, que atribuimos en su totalidad al virgloriense, a falta de fósiles característicos que nos permitan la subdivisión del mismo, está caracterizado por una gran preponderancia de calizas magnesianas y cristalinas aunque no falten las arcillosas y aun las puras. También se presentan algunas veces pequeños horizontes margosos.

En la meseta de Vianos (A, B-2) aflora un nivel muy típico de calizas arcillosas color carne con bancos de pocos centímetros de espesor como máximo, en el cual encontramos unos moldes, al parecer, de naticia. Es posible que se trate del mismo nivel virgloriense donde se han encontrado naticas y ceratites en la provincia de Barcelona.

Empezaremos la descripción del Triásico inferior por la mancha de Alcaraz, para continuar por las demás siguiendo el orden de Oeste a Este y de Norte a Sur.

El panorama que desde Alcaraz se divisa es interesantísimo, pues domina una de las mejores exposiciones que conocemos en España del piso inferior o de las areniscas rojas del Triásico.

Se domina todo el circo de denudación del río de Alcaraz, que ha excavado cerea de 250 metros en las formaciones tabulares y muy blandas, en general, del sistema.

Las paredes levantinas del circo son particularmente atrayentes, no sólo al geólogo sino también al artista, pues todos los estratos, faltos completamente de vegetación, están al descubierto y la serie de capas de diverso colorido, pero siempre dominando los tonos vivos y entre ellos el rojo, dan aspecto poco común al corte geológico que en pequeño recuerda mucho al gran «Cañón del Colorado» de Norteamérica, una de las bellezas más extraordinarias de la naturaleza. El corte que describimos, también verdaderamente grandioso, está con relación al americano próximamente en el tamaño de 1:5.

Por el lado opuesto del valle que mira a Vianos, en cambio, la ladera de pendiente, mucho menos pronunciada, está cubierta de olivares y algunas manchas de monte bajo que ocultan los estratos.

Junto al Hospital de San Francisco, antiquísimo convento situado junto a Alcaraz, se puede examinar muy bien el piso inferior del Trías que, sobre todo en su base, es predominantemente arcilloso con una alternancia repetida muchas veces de margas arcillosas rojas o verdes, con enorme predominio de las del primer color.

No lejos del Hospital explotan en una cantera un banco de arenis-

ca micáfera con destino a las construcciones urbanas de la ciudad, a pesar de ser la roca algo blanda.

La estratificación está rigurosamente horizontal, y si algún banco aparece inclinado es debido a desgajamientos recientes de las hiladas en la pendiente ladera del circo montañoso.

En la confluencia del camino vecinal que conduce a la aldea de la Mesta con la carretera de la Sierra, o sea de San Juan de Alcaraz, se presentan en el fondo del valle las areniscas rojas micáferas del sistema que aquí, y quizás por la presencia del vecino Siluriano del cerro de Alcaraz, inclinan ligeramente.

El talveg del río de Alcaraz, aunque muy bien cultivado con huer-
tas que contienen innumerables frutales no puede considerarse como Cuaternario, pues gran parte del suelo está formado por la remoción directa de los blandos lechos triásicos y en otros casos para formar los bancales han arrancado los bancos de arenisca con cuya roca forman grandes paredones.

En el río de Alcaraz, por encima del molino llamado del Arzobispo (A-1), aflora un nivel de areniscas rojas que no mide menos de 20 metros de espesor, con bancos que llegan a la potencia de cinco metros.

El werfeniense constituye las cuestas que dominan el molino citado, pero al final de las mismas, casi en su coronación, afloran las calizas del muschelkalk.

Al Oeste del molino, por el camino del Madroñal, existen grandes masas de calizas desgajadas de la cumbre que al resbalar sobre el Triásico inferior y llegar hasta el fondo del valle ocultan a nuestra investigación las hiladas del tramo que describimos.

Por encima del molino del Arzobispo, en la parte más elevada del valle de Alcaraz, el Triásico de la ladera compuesto de areniscas y de arcillas está oculto por masas desgajadas de la cornisa del valle formadas por calizas, unas veces virgilienses y otras vindobonienses.

Los derrubios de las hiladas suprayacentes calcáreas enmascaran las formaciones del piso que examinamos en ambas laderas del valle del río de Los Quiñones, hasta el punto que solamente en el principio del kilómetro 91 de la carretera de Alcaraz se cortan los bancos horizontales de arenisca roja.

Al Este de los kilómetros 91 y 92 de la citada carretera hay magníficas exposiciones del werfeniense completamente horizontal, con las cabezas de los bancos descarnados y desprovistos de vegetación.

Casi toda la formación está integrada por arcillas rojas con algunos niveles verdosos que destacan a gran distancia; también se acusan en la ladera algunos bancos de areniscas micáferas.

El corte descubierto en el Triásico inferior no baja de 180 metros de espesor.

En la misma carretera, a ambos lados de su kilómetro 92, no aflo-
ran más que margas arcillosas rojas.

En las revueltas de la carretera para salvar el río Alcaraz (kilóme-
tro 93), tanto en los desmontes como en las márgenes del río afloran horizontales bancos de arenisca roja arcillosa, muy blanda y poco coherente.

Junto a la plaza de toros afloran los mismos baneos adosados al cerro siluriano del Castillo de Alcaraz.

Al Este de Alcaraz, en la larga cuesta del camino de Peñascosa, hay un corte muy completo del piso inferior del Triásico, que pu-
blicamos aparte.

Este corte no es, sin embargo, general, sino sólo representativo, pues constantemente pasan lateralmente los bancos arenosos a ser arcillosos y viceversa.

En la cota 1.120 de la cuesta del camino de Peñascosa, pasado el arco del antiguo acueducto, hay unos pequeños afloramientos yeso-
sos debajo de las calizas cristalinas del nivel superior triásico.

El valle de denudación del río del Piojo se halla excavado en las arcillas y areniscas del piso, pero las alturas que lo rodean están cor-
onadas por las calizas del muschelkalk.

Pasemos ahora a la descripción de la mancha de Paterna (B-3), una de las más extensas de la región y que en toda su extensión re-
corre el río de los Viñazos.

En el fondo del valle de Paterna, en el cual hasta las tierras de la vega están formadas por la remoción de los estratos triásicos sin que se pueda decir exista Cuaternario, afloran bancos de areniscas rojas alternantes con arcillas del mismo color; toda la formación está muy tendida.

En los desmontes de la carretera, encima mismo de Paterna, hay bancos de tres a cuatro metros de espesor de areniscas rojas com-
pactas, nivel que tanta importancia tiene en Alcaraz, mientras que en Bogarra el Triásico inferior es exclusivamente arcilloso.

Los bancos, si bien con algunas inflexiones locales, están en con-
junto completamente horizontales.

En el camino antiguo de Paterna a Alcaraz, entre los ríos de los Viñazos y Motilla, no se extienden por el terreno bastante montuoso más que las margas y arcillas triásicas.

El werfeniense cesa en el río de Las Acequias, caudaloso aún en verano, y se presentan las dolomías del horizonte superior.

En el primer kilómetro de la carretera de Paterna a la de Alcaraz a las Fábricas de Riópar se encuentran arcillas y algunos bancos de arenisca roja muy arcillosa.

El tramo que describimos sube mucho más por la ladera meridio-
nal del valle que por la opuesta, por donde está trazada la carretera.

El valle es muy estrecho y tiene en toda su longitud una acequia que riega las tierras arcillo-sabulosas rojas del sistema.

En el empalme de la carretera de Paterna con la general, la faja del tramo inferior ensancha mucho y en la falda oriental de la sierra

del Calar de la Osera se dibuja con gran claridad un anticlinal de la caliza conchífera con núcleo werfeniense.

Este anticlinal más al Este, en el arroyo de los Molinos, está denudado y forma el valle de Paterna que acabamos de describir.

El Triásico inferior, en el empalme de carreteras citado, es exclusivamente arcilloso.

El kilómetro 69 de la carretera de Alcaraz a Riopar cruza arcillas rojas triásicas, pero en el poste 68 afloran ya las calizas magnesianas del piso suprayacente.

Pasado esta mancha del piso medio triásico reaparecen las arcillas en el poste kilométrico 65. La Sierra de la Veracruz (B, C-3) que separa el valle que recorremos del de Paterna, no tiene más que un casquete del muschelkalk, pues todas las laderas montañosas por encima del cortijo de Benito corresponden al piso inferior.

Como es lógico, al llegar a las blandas hiladas de este piso el valle se ensancha y sus laderas, muy arcillosas, están cultivadas.

En el kilómetro 64,5 afloran bancos de arenisca micáfera blanda con los estratos muy tendidos.

El valle con mucho arbolado, pinos, encinas y chopos, con abundantisima agua y huertecitas rodeadas de grandes farallones rocosos, es lindísimo.

Entre el Bañadero (B-4) y la Veracruz forma el tramo un enorme saliente hacia el Sur, pues el piso medio del sistema está completamente denudado.

Un poco más abajo, en el contacto del Triásico medio con el inferior, brota una fuente que riega algunos campitos.

En la falda Oeste del Bañadero, en la parte alta del werfeniense, hay un nivel de lajas de margas y calizas pardas muy duras con núcleos y grandes fucoides; el resto del tramo es aquí exclusivamente arcilloso.

En la cuerda entre el Bañadero y la Sierrezuela hay un afloramiento grande de yesos que corresponde a un saliente de la mancha de Paterna que sube por la ladera septentrional de la sierra desde el valle de los Viñazos.

Pasemos ahora a la descripción de la parte de la mancha situada al Este de Paterna.

A medio kilómetro de Paterna por la carretera de Bogarra (donde se separa el camino viejo) y por debajo de una era situada al Norte de la carretera, hay un banquito de caliza gris dura de unos ocho centímetros de potencia, que tiene frecuentes impresiones algo borrosas de fosilitos inclasificables.

Un poco más al Este hay una zona de margas blancas o verdes, estratificadas en delgadas lajas, que no tiene fósiles.

En una revuelta de la carretera aún en el nivel verdoso, hay un banquito de caliza arcillosa llena de ripemarks, pequeños fucoides y tallitos vegetales.

El horizonte está en contacto con las arcillas rojas, tan abundantes en la formación.

Un poco más al Este se presentan con uniformidad las arcillas rojas con vetarrones y capitas verdes.

Junto a la carretera afloran en varios puntos masas de yesos de colores vivos que, un poco al Este del puente del río Motilla, tienen precioso color escarlata, pero muy escasa potencia.

El valle del Motilla no tiene Cuaternario, y en su vega afloran constantemente las rocas blandas del tramo.

Al Este del Motilla afloran junto a la carretera bancos de arenisca roja, pero se observa que no son continuos y con frecuencia pasan lateralmente a arcillas.

Al Oeste del río citado el nivel arcilloso y yesífero está bastante levantado y sus capas se presentan rizadas.

En la ladera meridional del Cerro Soto (B-3) el Triásico inferior sube a una altura considerable sobre el valle, pero cesa antes de la aldea de Casa Nueva (B-3).

En el extremo Este de la mancha de Paterna hay un fenómeno curioso y es que el río Mencal ha roto por un anticlinal de las calizas en vez de seguir la fajita de arcillas blandas donde está edificada la aldea del mismo nombre.

En el mogote calcáreo situado junto al pueblo quedan las ruinas de antiguo castillo.

Por debajo del desfiladero de Mencal aflora en el fondo del estrecho valle una delgada cinta de arcillas del tramo, aprisionada entre las dolomías del sistema y en parte oculta por los derrubios de las sierras.

Separada de la mancha de Paterna por la Sierra de la Veracruz, en el fondo del valle donde nace el río Madera al unirse el de las Hoyas con el de los Endrinales, aflora una fajita arcillosa del piso que describimos entre masas calcáreas muy levantadas.

Pasemos ahora a describir la extensa mancha situada en la parte NE. de la Hoja, en los valles del Madera y Mencal, empezando por su extremo occidental, donde asoma el nivel arcilloso en el fondo de un anticlinal denudado virgioriense en el río Mencal.

La faja triásica del Cortijo de Navarro sube, río arriba, hasta un kilómetro y medio del empalme de carreteras de Bogarra a Paterna y al Vidrio, formada por arcillas con algunos niveles yesíferos.

En la subida del río Mencal al Vidrio, por la cuesta de Catalmerezos (A-4), la carretera serpentea entre arcillas rojas; ya cerca del poblado del mismo nombre hay grandes masas de yesos de colores inmediatamente debajo de las dolomías virgiorienses.

Virgioriense.—La base de la formación que cubre el werfeniense no cabe duda pertenece a este piso triásico.

En cuanto a la parte alta del tramo calcáreo, que hemos visto tiene

más de 250 metros de espesor, es posible que sea ladiense, circunstancia que será imposible de determinar si no se encuentran más adelante en las hojas vecinas fósiles característicos de este piso.

Según el orden establecido empezaremos la descripción del piso por las manchas situadas en la parte NO. de la Hoja, al Norte de la gran faja liásica de la cuerda de la Almenara.

Vianos (A-1) está edificado en el Mioceno, y esta formación sigue hacia el NE. del pueblo más de un kilómetro, pero ya en el kilómetro 88 de la carretera de Alcaraz afloran bancos tendidos de calizas muy cristalinas, rojas al exterior, blancas o rosadas con vetas espáticas en la fractura reciente.

En toda la primera parte de la gran bajada desde Vianos hasta el río de los Quiñones, que la carretera salva con un largo y empinado puente, siguen las calizas con gran monotonía y sin accidentes dignos de mencionarse.

Son en conjunto muy cristalinas, aunque no faltan bancos de calizas arcillosas o magnesianas compactas grises.

Al final del kilómetro 89 de la citada carretera afloran unos bancos de caliza blanca pura, casi marmórea, de grano fino, pero desgraciadamente completamente azoica; al principio del kilómetro 90, ya al Oeste del río de los Quiñones, asoma entre las calizas cristalinas usuales un banco de dolomías grises o azuladas muy duras y compactas.

Los derrubios de los pisos que describimos tapan y enmascaran el Triásico inferior en ambas laderas del valle del Quiñones, de modo que hasta el principio del kilómetro 91 no se descubren en la carretera los bancos de arenisca roja.

Al Oeste del molino del Arzobispo (A-1), por el camino del Madroñal, hay grandes masas de caliza desgajadas de las cabezas de los bancos, que ocultan en la ladera las formaciones infrayacentes; unas calizas son rojas o rosáceas cristalinas, acribilladas de vetas espáticas blancas, y otras grises compactas magnesianas, en banquitos bien estratificados.

Por encima del molino citado toda la ladera de las montañas está cubierta de derrubios de la cornisa de la sierra, unas veces miocenos y otras del piso que examinamos.

Dentro de la misma mancha, pero más al Este, en la larguísima cuesta de la carretera de la Mesta para subir desde los Batanes (A-1) a la loma de Piqueras, no se cortan más que calizas rojas cristalinas con núcleos y vetas espáticas en bancos potentes, en conjunto horizontales.

En el contacto con el Mioceno de Vianos los bancos inclinan 10° al SE. y tienen algunos pequeños trastornos locales.

La ladera no es de lo más a propósito para hacer un estudio estratigráfico de detalle, pues hay muchos bancos desgajados y desprendidos de la cumbre y también zonas en que los derrubios y formaciones de ladera ocultan la estratificación.

El contacto con el helveciense de la loma de Piqueras está próximamente encima de la zanja de la tubería de abastecimiento de aguas potables de Alcaraz, y se apoyan macizos helvecienses sobre calizas pardas cristalinas muy compactas.

La formación, con los mismos caracteres, se desarrolla por las cuevas situadas al Norte de la extensa loma de Piqueras.

Al Este de Alcaraz, en lo alto del camino de Peñascosa (cota 1.120), las calizas del sistema se apoyan sobre margas con bonitos yesos de colores muy vivos.

Las alturas que rodean el valle de denudación del río del Piojo (A-1, 2), excavado en las blandas rocas del Triásico inferior, están coronadas de calizas del muschelkalk.

Los llanos que se extienden al Norte del cortijo de Piqueras (A-1, 2) y el páramo pedregoso que se desarrolla entre los ríos del Piojo y Cortes, por el límite septentrional de la Hoja, tienen escasísimo interés geológico; constantemente afloran con enorme monotonía los mismos bancos calcáreos, unas veces la roca es cristalina y otras compacta, de coloración grisácea. El terreno, muy pedregoso, está todo cubierto de monte bajo y alguna aislada encina.

Entre el río del Piojo y el de Cortes, junto a un corral que ya está fuera de la Hoja, afloran con considerable extensión superficial bancos de caliza marmórea blanca.

En el descenso del río de Cortes afloran tanto estas calizas como las cristalinas rojas. A levante del río, por debajo del molino de la Cueva del Oleo (A-2), asoman calizas marmóreas blancas en bancos bien estratificados.

En el mismo molino de la Cueva del Oleo hay unos enormes acantilados en las calizas cristalinas y, como a medio kilómetro por encima del mismo, afloran margas califeras grises, que registradas cuidadosamente no dieron el menor indicio de fosilización.

Un poco por debajo de la confluencia de los ríos de Cortes y Portelano cubre una hoja de arrastre miocena al virgoliense.

Pasemos a la descripción de las fajas calcáreas situadas entre el Mioceno de Vianos y el horizonte Triásico de la Mesta.

Al Sur del Angarilla, por el límite occidental de la Hoja, se desarrollan suavemente tendidos los grandes bancos de caliza cristalina del muschelkalk, que forman enhiestos farallones sobre el citado valle.

En el valle del río Angarilla, frente al cortijo de Turrero (C-1) hay una preciosa bóveda de las calizas rojas cristalinas cubiertas por la formación de la Mesta.

Por el lado poniente del río, los bancos, aguas abajo de la bóveda, vuelven al inclinar al Sur como de costumbre; en cambio a levante del río, por encima del cortijo citado, hay un gran mogote de calizas helvecienses apoyadas sobre las calizas rojas del sistema.

La parte baja del curso del Angarilla, con grandes torreones de ca-

lizas cristalinas y dolomías, con abundante carrascal en las laderas y chopos en el fondo del valle, es muy bonita.

El camino de las Hoyicas, que asciende hasta el camino vecinal en construcción de la carretera de Vianos (A-1) al valle del Angarilla, cruza una zona de calizas cristalinas o arcillosas y dolomías.

A ambos lados del citado camino vecinal, en la llanura de Vianos, se extienden campos muy pedregosos de calizas cristalinas, unas veces sueltas y otras formando potentes bancos.

Al Sur del cordóncito mioceno que cruza la carretera de Alcaraz a Riópar (en el hectómetro 82,2), están las calizas triásicas al parecer sobre el borde de la formación miocena.

Afloran calizas, dolomías y arcillas verdosas.

Al principio del kilómetro 83, dos cortes de la carretera descubren bancos estrechos de calizas arcillosas o magnesianas, y casi todo el kilómetro 82 tiene un corte de 2 ó 3 metros de altura, excavado en las calizas rojas cristalinas, con vetas espáticas blancas, tan típicas del piso.

Más al Norte, pasada la faja miocena (en el hectómetro 82,6), hay un contacto muy bonito del Mioceno con las calizas cristalinas infrayacentes.

En el kilómetro 84 el Mioceno tiene escasísimo espesor y con frecuencia asoman los bancos calizos del sistema que describimos.

En el río del Escorial, desde un kilómetro por debajo de la majada del Peral hasta el Corral del Lituero, se extienden calizas cristalinas y magnesianas.

En el cerro del Lituero quedan tapados estos bancos por una enorme mole de calizas miocenas.

Un poco más al Norte, las calizas miocenas que forman la planicie del cerro del Santo (A, B-1, 2) no aparecen hasta la cota 1.100 metros.

En el valle del río del Escorial, está en lo alto, con escaso espesor, el Mioceno, y en la ladera calizas arcillosas magnesianas, margas oscuras y calizas cristalinas, hiladas todas pertenecientes al Triásico.

A poniente de la mancha vindoboniense de la casa del Santo (A-1), en el principio del kilómetro 6 de la carretera de la Mesta, asoman por debajo del Mioceno las calizas del sistema que examinamos, unas cristalinas y otras arcillosas magnesianas grises y muy compactas.

Estos bancos afloran también en el fondo del valle del río de la Mesta, en el camino que de Peñascosa conduce a Vianos.

El río, no solamente ha disecado el Terciario sino que ha excavado profundamente en las hiladas triásicas infrayacentes; en su fondo afloran calizas cristalinas, pero al Oeste del mismo, en el camino de Vianos, se desarrollan calizas margosas y magnesianas gris oscuras que se fraccionan en pequeños paralelipédos.

En el kilómetro 8 de la carretera de la Mesta hay unos enormes bancos de calizas cristalinas que inclinan unos 30°.

A ambos lados del valle del río de la Mesta, por encima de su con-

fluencia con la cañada Larga, asoman grandes horizontes de calizas magnesianas grises casi horizontales con un espesor total de más de 120 metros.

Cerca del límite septentrional de la Hoja, en la misma junta de los ríos Cortes y Portelano, aparecen las calizas cristalinas en apariencia encima del Terciario, dando lugar a un contacto anormal de terrenos muy interesante. Río del Portelano arriba se presentan grandes tajos en las calizas cristalinas, sin circunstancia especial digna de mención.

Debe de anotarse, sin embargo, que la única manera de estudiar esta zona es recorrer los barrancos donde los ríos han disecado profundamente las formaciones, pues en los páramos que entre los valles se extienden es imposible hacer observaciones geológicas.

Por encina del cruce del camino de Alcaraz a El Vidrio con el barranco del Portelano, los bancos de calizas cristalinas y magnesianas que forman grandes cejos inclinan entre 10 y 30°, siempre al SE.

En un nivel de calizas y margas situado por encima de las calizas cristalinas, se encuentran en las calizas margosas pequeños moldes de conchitas inclasificables.

NIVEL DE LA MESTA.—Este horizonte triásico se extiende desde la aldea de la Mesta (B-2) hasta el cerro Pelado (1.432 metros), y dados sus caracteres petrográficos, completamente distintos, los describimos aparte.

Al Sur de la cuerda de la Almenara también hay fajitas de composición análoga, pero tan entremezcladas a las calizas cristalinas y magnesianas que es imposible efectuar su deslinde.

Empezaremos la descripción por los alrededores de la Mesta de Vianos, que es donde mejor caracterizado está el nivel.

En la carretera por encima del barrio de abajo de la Mesta hay un bonito corte en calizas tableadas rosáceas y blancas, que también afloran por el camino viejo que desciende por el valle al lado opuesto que la carretera, donde se cortan las calizas margosas hasta próximamente un kilómetro del pueblo, pues ya aquí afloran las calizas cristalinas rojas del muschelkalk.

El examen detallado del último kilómetro de la carretera de la Mesta es muy instructivo, pues es donde mejor puede examinarse el piso de calizas arcillosas de la Mesta.

En el final de la carretera, junto a las casas del poblado de arriba, se presentan muy tendidos bancos de margas bien estratificadas, con un espesor que no baja de 30 metros.

Hay margas blancas o rosáceas, unas compactas, otras hojosas y algunas llenas de pequeñas cavidades.

Entre las margas hay lechitos arcillosos intercalados de pocos centímetros de espesor. Algunos bancos pasan a calizas margosas y son muy compactos y bastante duros.



Unicamente se encuentran moldes, como de dos milímetros, de unos gasterópodos sin ornamentación e inclasificables.

La parte baja de la formación gradualmente es más calcárea y se encuentra debajo un nivel de 15 metros de calizas también en bancos delgados muy bien estratificados, unas rosáceas, otras blancas y, por último, algunas oolíticas.

En los últimos 200 metros del desmonte los bancos se levantan bruscamente hasta inclinar 80° al Este, alineados en dirección Norte 50° Oeste, y se presenta una alternancia de margas y calizas blanquecinas con horizontes de uno a dos metros de espesor de arcillas verdes, a veces pizarreñas.

En un nivel de margas rosáceas encontramos unos moldes muy mal conservados de grandes gasterópodos, al parecer naticas.

La formación de margas y calizas arcillosas claras en bancos de escasa potencia cesa por el Este, a menos de medio kilómetro del poblado.

Al principio del kilómetro 79 de la carretera de Alcaraz a Riópar se presentan horizontales las calizas margosas del nivel, que en los cerros situados más a levante se extienden por encima de las calizas del muschelkalk.

Por el camino de Vianos a la Mesta, a partir del río del Escorial, se cortan constantemente las capas del nivel que examinamos y parece imposible que estas tendidas margas compactas, rosáceas, blancas o amarillentas, no contengan ni la más leve señal de fósiles.

En la subida al cerro de los Carboneros (B-1) desde la casilla de peones camineros del kilómetro 81 de la carretera de Alcaraz a Riópar, se cruzan también calizas margosas y margas claras del nivel de la Mesta.

Se ven frecuentes indicios de fosilización, rayitas espáticas o moldes, pero no logramos encontrar ningún ejemplar clasificable a pesar de investigar cuidadosamente gran número de bancos.

Lo más interesante que pudimos hallar fueron un pentacerinus y moldes de lamelibranquios bastante grandes.

La formación inclina 20° al Norte, pero un poco más al Oeste los bancos se levantan bruscamente con buzamiento contrario.

En el cerro Pelado (B-1) los bancos de caliza margosa están casi horizontales, pero en la vertiente meridional ya inclinan al Sur y soportan las alternancias de grandes niveles de margas y calizas liásicas.

En el valle del Angarilla, frente al cortijo de Turrero (C-1), hay una bóveda de calizas cristalinas rojas triásicas cubiertas por la formación que describimos.

Al Este de la faja que hemos señalado con el nombre de «Nivel de la Mesta de Vianos» se encuentran otra vez las hiladas típicas del virgloriense de la región.

En la carretera general, pasado el kilómetro 79 donde aun aflora

el nivel de calizas arcillosas de la Mesta, se presentan con un espesor de 150 metros calizas magnesianas blancas con buzamiento de 15° al S.-SE. Por encima de este horizonte y mucho más levantadas, pues su inclinación es de 50° en el mismo sentido, afloran calizas cristalinas rojas o blancas; algunas con bancos de calizas magnesianas; el espesor del nivel, predominantemente cristalino, es de 50 m.

En cuanto al detalle estratigráfico de estos niveles podemos manifestar lo siguiente:

En el Barrancazo, en el kilómetro 77 de la carretera de Alcaraz a Riópar, hay un anticlinal muy tendido de las calizas magnesianas; la carretera sube por su rama Norte sin salir en largo trecho del mismo banco.

El valle, muy estrecho, no admite cultivo y menos aun las laderas, muy pendientes y pedregosas y desgraciadamente peladas de monte.

El cerro de las Cabezas corresponde a una bovedita de las calizas que frente al kilómetro 79 buzan anormalmente hacia el Norte.

Estos dos pequeños anticlinales, muy seguidos, son causa de que durante más de dos kilómetros la carretera marche próximamente por los mismos bancos de calizas magnesianas y cristalinas que constantemente afloran en los cortes de la misma.

Es un paraje de muy escaso interés geológico, si bien en el poste 77 hay un buen corte de las calizas cristalinas rojas y blancas.

Al final de este kilómetro y principio del 78 los enormes bancos de calizas cristalinas destacan en las laderas del valle con el buzamiento meridional de costumbre, mientras que al principio del kilómetro 79 las calizas horizontales del nivel de la Mesta se extienden por encima de las calizas cristalinas.

Al SO. de la aldea de la Mesta, al pie del cerro de la Lobera (B-2), bajan hasta el río Mesta los cordones de dolomías grises o rojizas y cesan los niveles margosos liásicos que llenan todo el valle inferior de este río.

La formación de calizas y margas de la Mesta no alcanza más que hasta medio kilómetro de la aldea por el camino de la cañada Larga, que sube a lo alto de la sierra.

En la parte baja de esta cañada afloran calizas magnesianas grises o rojas con vetas espáticas.

A 3/4 de kilómetro por encima de la Mesta, en una torrentera que desemboca por el lado derecho de la cañada, se encuentran algunos moldes de fósiles que proceden del Liásico.

Los bancos de calizas magnesianas triásicas dibujan un sinclinal muy bien señalado por los afloramientos de los grandes bancos muy tendidos de la falda Este del cerro del Santo (A, B-1, 2).

La formación, si bien ya con el buzamiento normal, sigue por el barranco de La Canalica hasta un punto donde hay un embalse de agua para el riego y desde este lugar el barranco está excavado en las margas y calizas liásicas.

Pasemos ahora a describir el virglorense situado al Sur de la alineación liásica de la cuerda de la Almenara, y en cada faja seguimos el orden de SO. a NE., que es la dirección principal de estas sierras.

Riópar (D-2) está edificado sobre una gran peña aislada rodeada de Triásico inferior. El mogote de calizas magnesianas blancas sostenía un antiguo recinto fortificado que dominaba la vega y la entrada de la sierra.

Al Norte de Riópar hay un largo saliente de las calizas magnesianas del piso comprendido entre el werfeniense del valle del arroyo del Noguerón y el Jurásico de la Sierra del Gallinero. Más al Oeste, por encima del kilómetro 47 de la carretera, hay un enorme corte en los bancos de dolomías y calizas cristalinas que suavemente inclinan al Norte.

En el poste kilométrico 49 de la carretera aflora por última vez el Triásico inferior y, como sucede siempre, nacen en el contacto varias fuentes que riegan las huertecitas del valle del Noguerón.

Un poco más arriba, en las revueltas del kilómetro 50, afloran arcillas verdes y calizas amarillas, desgraciadamente azoicas pero que no tienen el aspecto de las rocas triásicas.

La carretera salva el puerto, con cota de 1.510 metros, en una trinchera excavada en las calizas del sistema.

En la vertiente opuesta, kilómetro 51, hay calizas arcillosas que tienen indicios de fósiles inclasificables.

La áspera cuesta de la carretera general, en sus kilómetros 51 al 53 con muchas revueltas para ascender hasta la divisoria, cruza calizas arcillosas unas, cristalinas otras, con un espléndido pinar.

Pasemos a la parte del territorio situada al Norte del Calar de la Osera (C-2), montaña formada por un anticinal werfeniense, según puede observarse desde el kilómetro 69 de la carretera.

En el empalme de la carretera de Paterna con la general aflora el núcleo werfeniense del anticlinal.

En los kilómetros 70 al 72 la carretera corta los bancos calcáreos de la extremidad occidental de las sierras de la Atalaya y Pino Cano, al principio muy levantados pero cada vez más tendidos, según avanzamos hacia el Norte.

La carretera de Paterna, a partir del empalme, cruza primero un llano werfeniense y deja al Norte las crestas calcáreas de la Sierra de la Atalaya (1.520 metros).

A un kilómetro del empalme ya afloran en los cortes de la misma las calizas típicas rojas cristalinas del piso.

A dos kilómetros al Oeste de Paterna (B-3) los desmontes de la carretera que une esta población con la carretera de Alcaraz a las Fábricas de Riópar están excavados en dolomías blancas, mientras que la ladera opuesta del valle está formada por bancos del piso inferior margoso.

El valle, muy estrecho, está excavado en el werfeniense, mientras que, tanto la Atalaya como la Cabeza, están formados por calizas virglorenses, uno de tantos anticinales rotos del piso que describimos.

El Triásico medio de la Sierra de Pino Cano (1.560 metros) llega hasta el río de Las Acequias, donde limita con las arcillas rojas de la mancha de Paterna; este río no tiene aluviones, pero sí una delgada faja de tierras humíferas bien cultivadas.

En la cumbre de la Atalaya, por encima de Paterna, las dolomías del Triásico se apoyan sobre las capas del Triásico inferior.

Al Norte de la unión de los ríos de las Acequias y de la Fuente del Roble hay un pequeño desfiladero formado por crestones de calizas que inclinan 45° al SE.

En la misma desembocadura del Roble se yergue la Peñalengua, resto de un banco completamente vertical de dolomía triásica.

Del otro lado del río hay un accidente estratigráfico local violento, pues los bancos están casi a escuadra con los citados.

El estrecho llamado del Rancho, un poco por encima de la desembocadura del río de la Fuente del Roble en el Motilla, está formado por enormes bancos de calizas puras amarillentas o grises.

El larguísimo valle del río de la Fuente del Roble (B-2, 3) se halla excavado todo en las calizas del sistema con buzamiento al SE., poniéndose en tan largo trayecto siempre las mismas capas.

Es difícil de explicar cómo estas calizas no están encima de las triásicas de la cuerda, a no ser que coincida el valle que describimos con una gran falla.

Por encima de la finca de la Fuente del Roble se presentan calizas oolíticas que estimamos de edad triásica e inclinan al Norte; es decir, al parecer sobre el Triásico de la Sierra de Pino Cano.

El valle alto del río de la Fuente del Roble, con magnífico pinar, grandes encinares, prados naturales y agua abundante que cae en varias lindas cascadas, es muy bonito.

Se presentan algunos bancos de tobas cuaternarias calcáreas que, por su escasa extensión, no pueden figurarse en el mapa.

En el extremo Este de la mancha werfeniense de Paterna, el río ha roto por un anticinal de la caliza conchífera en vez de seguir las blandas arcillas del piso inferior y ha dejado un mogote aislado donde estuvo edificado el castillo de Mencal (B-4).

La carretera, aguas abajo del estrecho de Mencal, está trazada en los derrubios de la sierra, formaciones recientes de laderas muy pendientes entre las cuales afloran de vez en cuando grandes bancos de dolomías y calizas cristalinas, estas últimas frecuentemente muy rojas.

Aguas abajo del estrecho del Mencal afloran en ojal, en una delgada fajita, las arcillas rojas infrayacentes.

El poblado de Catalmerezos de Arriba (A-4) se asienta en dolo-

más blancas que reposan sobre yesos y arcillas del tramo inferior; por encima del poblado la carretera describe un gran zigzag excavado en calizas magnesianas muy blancas. Esta vía salva la divisoria por el punto más bajo de la sierra, a 1.200 metros, y además en la región donde perduran poco las nieves.

Al Norte del puerto se extienden unas grandes navas, algunas pantanosas, rodeadas de cerros donde afloran calizas cristalinas rojas o niveles margosos. Todos estos montes están cubiertos de hermosos pinares.

Al Este del Vidrio (A-4) los cerros de la Pontejuela y de la Dehesa, de suelo bastante arcilloso aunque en este último también afloran las dolomías del sistema en la cumbre, tienen terreno fértil con magnífico pasto debajo de los grandes pinares que se extienden por sus laderas.

El camino del Vidrio a Paterna, pasada la divisoria principal, cruza una serie de valles cultivados donde afloran bancos muy arcillosos, pero que por la falta de fósiles no pudimos clasificar con certeza. Se encuentran margas blancas muy duras y compactas, calizas margosas o silíceas y el suelo está sembrado de guijo y cantos cuarzosos.

Este terreno entrellano lo conocen como los Llanos de Catalmerez.

Un poco más al NE., en el valle del río de las Fuentecillas, todo el excavado en las hiladas virgilienses, junto al gran depósito de tobas calcáreas cuaternarias de las casas de Artiaga (A-4), hay grandes bancos de calizas del sistema muy levantadas.

Entre las casas de Artiaga y de la Toba se extienden al principio varios crestones de calizas arcillosas amarillas; más al Sur, en un amplio valle desprovisto de vegetación, afloran bancos, unas veces de calizas cristalinas y otras de dolomías.

Por encima de la casa de la Toba las calizas afloran bajo las pudingas miocenas y forman una ladera muy áspera cortada por profunda garganta donde los bancos inclinan 45°.

Al pie de este horizonte, en el contacto de las arcillas, nace una fuente de unos 20 litros por segundo de caudal.

En los cortados del Ventoso (1.411 metros), por encima de la Dehesa del Val (A-4, 5) afloran bancos de dolomías grises de grano fino con buzamiento al Este.

En el camino del Ventoso a la Canaleja (A-5) se cortan constantemente bancos de calizas, en general muy tendidas.

Entre la Canaleja y la Serralba (1.460 metros), sierra situada en el límite Este de la Hoja, hay una serie de lomas y cerros donde afloran las calizas, unas veces cristalinas y otras magnesianas, del sistema.

Entre las alturas se extienden navas y valles de fondo plano, con prados o algunas siembras de escaso valor agrícola.

Toda la esquina NE. de la Hoja, con extensísimos pinares y algu-



Peñalengua. El Batán. Paterna.



nas encinas en los valles y depresiones es muy pintoresca, pero de escasísimo interés geológico.

En la Canaleja los bancos de caliza algo arcillosa, que inclinan 45° al SO., están encima de grandes bancos de caliza cristalina roja con vetas espáticas blancas.

Desde la Canaleja hasta el límite septentrional de la Hoja, por los cerros de la Peñuela (1.380 metros), se extiende un terreno muy ondulado donde constantemente afloran bancos de calizas magnesianas o cristalinas.

En el punto donde el río de las Fuentecillas se sale de la Hoja, las calizas magnesianas, ligeramente amarillentas, forman un cejo pronunciado y los bancos inclinan al SE.

Un poco más al SE., en el camino de la Canaleja, los bancos magnesianos y algunas veces, además, arcillosos, sufren varios cambios de buzamiento, pero siempre están bastante tendidos.

Cerca del río nacen varias fuentecillas en los bancos del sistema, el agua es excelente pero el caudal muy reducido por faltar un nivel general impermeable.

El camino que bordea por el Este el macizo del Ardal (B-5) y se dirige a la Canaleja, corta constantemente bancos de dolomías grises sin accidente geológico digno de mención.

Al Oeste del cortijo del Ardal se extiende una altiplanicie con cota de 1.300 metros muy pedregosa, en gran parte cultivada, pues sólo queda algún pino de los que en época reciente aun cubrían todo este territorio; a cada paso afloran los bancos calcáreos, unas veces cristalinos, otras magnesianos, raramente carniolas y también se encuentran calizas puras amarillas o arcillosas color carne.

En la falda occidental del Ardal (1.400 metros), puede medirse muy bien el espesor del muschelkalk, pues la formación está tendida y no hay accidente estratigráfico alguno, alcanzando 250 metros de potencia.

Al Sur de Ardal, en la larguísima cuesta de la carretera de Paterna desde el río Madera hasta el Portichuelo, se presentan en sus grandes desmontes calizas magnesianas y algunos bancos muy cristalinos; también con menor extensión se cortan calizas margosas blancas.

En la parte de la formación más próxima al Triásico inferior, y por lo tanto al horizonte yesífero, las capas están muy revueltas, pero después no inclinan más que 20° con grandísima regularidad.

En la ladera occidental de la Peña Hornero (B-5) (1.200 metros), por encima del tramo werfenense, se desarrollan bancos de calizas magnesianas o arcillosas con algún nivel de margas color carne, estando toda la formación muy tendida.

La Peña Hornero tiene un precioso corte completamente vertical por el Este de más de 40 metros, que es el espesor que en este mogote aislado tiene el tramo que examinamos.

En la falda Oeste del Ardal (1.400 metros) los grandes bancos, bien estratificados, de dolomías triásicas, inclinan 30° al NE.

Las calizas del Ardal se extienden a levante por encima del poblado de Los Hachas, donde hay una hermosa cueva con estalactitas.

En el contacto de las calizas con la formación infrayacente nace un caudal grande de agua que riega extensa vega.

La formación triásica se extiende hacia el Este por el cerro de los Gavilantes, situado en el límite de la Hoja y formado por calizas magnesianas.

Con esto terminamos la descripción de la faja que pasa al Sur de la cuerda de la Almenara y se extiende con mucha mayor amplitud por la esquina NE. de la Hoja.

En la parte central de la región, y separada de lo que describimos por la fajita werfeniense del río de los Viñazos de Paterna, hay otra faja de características muy parecidas y que se puede examinar en su parte occidental en los cortes de la carretera de Alcaraz a las Fábricas de Riópar.

En el poste 68 de la carretera, en contacto con las arcillas rojas, afloran bancos delgados de calizas magnesianas con buzamiento al Sudeste.

En el cerro de la Cabeza (C-3), por encima de la carretera, afloran grandes bancos de dolomías que buzan en el mismo sentido, pero mucho menos inclinados.

La Sierra del Calar de la Osera (C-2) está formada por grandes masas de calizas, cortadas por tajos casi verticales; las laderas, cubiertas de abundante pinar, son muy pintorescas.

El valle del río de las Hoyas (C-3), sumamente estrecho, hasta tal punto que sólo pueden cultivar algún campito en los contados parajes donde tiene el fondo plano, todo él excavado en las calizas y con umbrías de espléndido pinar, es de los más hermosos de la sierra.

En el precioso desfiladero del principio del kilómetro 68 de la carretera, afloran muy tendidos bancos potentes de dolomías duras y compactas de grano muy fino; en el hectómetro 3 del kilómetro 67 aparecen casi verticales margas pizarreñas completamente azoicas.

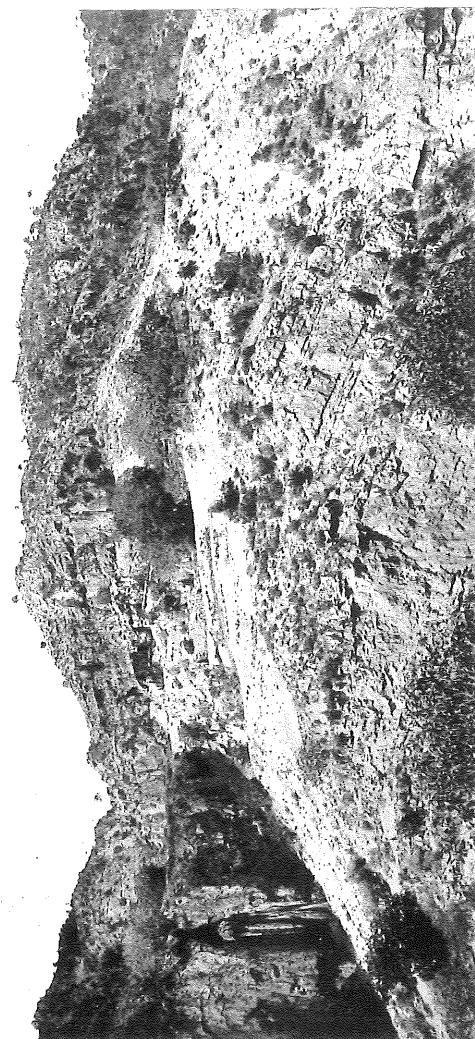
Al principio del kilómetro 67 el piso es algo más arcilloso y el valle un poco más amplio.

Por encima de la casilla de peones camineros del kilómetro 66 los grandes bancos de caliza magnesiana durísima sólo inclinan 10° al Noroeste.

La formación sigue hasta el poste 65, donde vuelven a aflorar las arcillas rojas del sistema.

Al otro lado de esta mancha del piso inferior hay un accidente estratigráfico local, pues los grandes bancos de dolomías a poniente de la carretera forman paredones casi verticales.

En el Puerto (C-3), unión de los ríos de las Hoyas y de los Endriales, las formaciones están casi verticales y en el fondo del valle,



Anticlinal triásico y masa tobácea. El Batán de Bogarra.



donde comienza el río Madera, aflora en ojal una fajita triásica arcillosa.

En la pendiente cuesta del kilómetro 63 de la carretera que asciende por el valle del río de los Endrinales hay grandes paredones de caliza triásica, mientras que la Sierra del Agua, del otro lado del valle, está formada por dolomías minolitizadas jurásicas.

En los kilómetros 61 y 62 de la carretera, el valle ensancha un poco y hay una fajita de tierras cultivadas.

En esta parte del territorio es imposible el deslindar exactamente el Jurásico del Triásico, pues ambos sistemas poseen dolomías de caracteres parecidos y como es natural azoicas.

En los kilómetros 57 al 60 de la carretera poco hay que anotar, el valle, muy estrecho, está jalónado por una serie de montañas cuyas cumbres y laderas están formadas por dolomías, sin embargo, podemos indicar que en el kilómetro 59,2 afloran bancos de calizas magnesianas con dirección al NO. y frente al 57,5 hay un gran farallón donde los bancos, muy levantados inclinan al SE.

El río de los Endrinales, como es regla general, corre en esta parte de su curso por un anticlinal de la caliza conchífera.

En el kilómetro 57 hay dos preciosas escotaduras a modo de grandes puertas rocosas formadas por bancos de caliza, que recibe el nombre de «El Toril».

El piso sigue con los mismos caracteres y escaso interés geológico hasta el kilómetro 54, donde se unen el río Seco y el de los Endrinales.

El camino que desde aquí conduce a las Fábricas de Riópar sube a la divisoria, situada a 1.460 metros, por laderas donde afloran las calizas arcillosas y magnesianas del sistema hasta llegar a las dolomías minolitizadas jurásicas.

Dentro de la misma mancha, pero mucho más al Este, en la falda meridional de la Sierra del Agua (C-3), los bancos de calizas color carne que por el Norte de Begallera (C-3,4) se apoyan sobre el tramo de la arenisca roja inclinan 20° al NO.; en el contacto de ambas formaciones brota un manantial de 20 litros por segundo de gasto, que riega las huertas que rodean Begallera.

El circo de Begallera, que corresponde a una bóveda denudada del muschelkalk, es muy característico y representativo de la tectónica del Triásico en toda la Sierra de Alcaraz.

Un poco por encima del manantial citado, las calizas del sistema, unas rojas cristalinas y otras muy arcillosas, se levantan más y buzan 50 grados.

A poniente del camino que asciende desde Begallera a la Sierra del Agua hay una manchita de Trías inferior completamente rodeado de calizas, un ojal del nivel inferior.

En lo alto de la Sierra se desarrolla una manchita miocena apoyada sobre calizas arcillosas del sistema, en parte cubiertas de tierra de abor.

En la porción de la mancha que corresponde al río Madera, en la larga y penosa cuesta que sube del barranco que corre entre el Bañadero (1.388 metros) y la Sierrezuela (1.240) a la divisoria, se cruzan al principio dolomías y calizas cristalinas rojas y antes del puerto niveles de calizas arcillosas amarillentas que están cultivando, para lo cual han destrozado el espléndido pinar.

En la misma cuerda hay un afloramiento de yesos del tramo inferior.

El Triásico medio de la alineación Bañadero-Sierrezuela, excepto en las cumbres, tiene escaso espesor.

Por encima del Triásico inferior del caserío de La Rosa (B-4), del río Madera, están las calizas magnesianas de la Sierrezuela, que sólo buzan 10°.

Sigamos por su extremo SO., o sea por la cañada del Provencio (D-3), la descripción de esta mancha, muy extensa pero interrumpida por gran número de afloramientos de otros terrenos geológicos.

En la cañada del Provencio hay un casquete de calizas arcillosas y magnesianas apoyadas en las arcillas del piso inferior, que se enlaza con las calizas que forman la cuerda de la divisoria de este valle con el de Begallera.

El río Vadillo, al salir de la gran hoyada de Begallera, formada por el piso inferior del Trías, recorre un estrecho valle excavado en las calizas magnesianas del muschelkalk.

La erosión sobre estas grandes masas pétreas ha producido pintorescos tajos, torreones y agujas rocosas aisladas.

En el límite meridional de la vega de Begallera las calizas arcillosas, en banquitos de pocos centímetros de espesor, inclinan 45°, apoyándose en las arcillas del tramo inferior.

Como a medio kilómetro al Este de la casa de las Yeguerizas (C-4) se encuentran, ya en el límite con el Jurásico, calizas arcillosas y margas amarillentas.

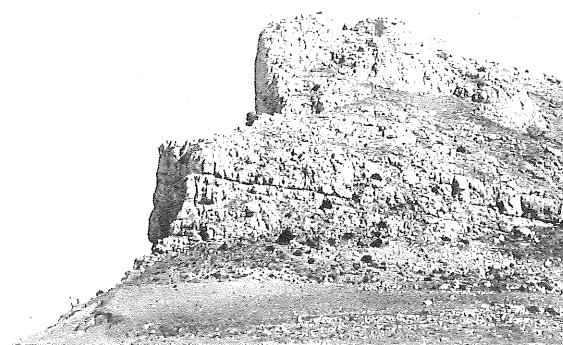
En los alrededores de la casa citada hay una extensa formación de calizas arcillosas amarillas o grises y margas verdosas que no tienen aspecto de las rocas del muschelkalk de la región, pero la falta de fósiles nos impide clasificarlas con certeza.

La formación, si bien con algunos bancos intercalados de calizas cristalinas rojas, sigue por el Oeste hasta el collado del Anazar.

Por debajo de las calizas citadas afloran las arcillas de la gran mancha de Trías inferior de la hoyada de Begallera.

A excepción de los pequeños campos cultivados en las zonas arcillosas toda la faja de muschelkalk está cubierta de pinares, que se explotan para obtener resina.

El camino que bordea por el Sur la loma de las Corzas (C-4) cruza calizas y dolomías triásicas, pero el suelo vegetal, con muchos pinos, impide deslindar exactamente la formación con el Jurásico situado más al Norte.



Peña Hornero. Muschelkalk. Bogarra.



Desfiladero del Mundo por bajo de los Alejos.

Aguas abajo de la manchita miocena del cortijo de la Tuerta reaparece el Triásico con calizas magnesianas y como a dos kilómetros al Oeste del caserío de la Fuente del Arenal hay lomitas con tierra vegetal que cultivan; todo el Oeste del valle está cubierto de pinar.

Por encima del caserío citado hay una inflexión de las calizas cristalinas del sistema, pues éstas inclinan 75° y a su pie nacen en el fondo del barranco varias fuentecillas.

En la fuente del Arenal (C-4) el talveg forma el límite entre la formación lacustre pontiense y el Triásico con dolomías grises y blanquecinas.

En la subida desde la fuente del Arenal a la loma de las Crucetas (C-4, 5) se cruzan calizas del sistema cubiertas por hermosísimos pinares, hasta que a medio kilómetro de la cuerda se presenta el Mioceno.

Con esto hemos avanzado en nuestra descripción hasta el interesante Triásico que rodea a Bogarra (B, C-5), población edificada en un mogote de calizas del muschelkalk, en el paraje donde el río Madera o de Bogarra, después de recorrer largo y profundo cañón, desemboca en amplio valle excavado en arcillas del nivel inferior Triásico.

En el molino de Bogarra, al pie mismo del pueblo, hay un pliegue muy levantado de calizas del piso que describimos; junto al río este accidente se convierte en pliegue-falla con extensa zona de milonites.

Las calizas, junto al molino citado, son muy cristalinas, róseas, se presentan en grandes bancos y se apoyan sobre una zonita de margas amarillas y calizas tiernas de color carne muy descompuestas y rotas y plegados sus bancos.

A la salida de Bogarra hacia el Oeste, o sea río de la Madera hacia arriba, se presentan dentro aun del pueblo bancos bien estratificados de calizas arcillosas con lechos interestratificados de arcilla. Los bancos tienen un metro como máximo de potencia y en toda la formación no se ve el menor indicio de fosilización.

Por encima de este horizonte, más bien arcilloso, yacen grandes masas de calizas magnesianas y cristalinas rojas.

En la orilla derecha del río, como a medio kilómetro de Bogarra, hay una fuente caudalosa, junto a la cual hay un accidente estratigráfico muy interesante que demuestra la intensidad de los plegamientos en esta garganta montañosa.

En los bancos alternantes de margas y calizas se encuentran pequeños moldes que parecen indicar no se trata de una formación triásica, sino de una cuña de otro terreno comprendido entre formaciones que indudablemente pertenecen al muschelkalk.

El camino sumamente pintoresco de Bogarra al Batán recorre profundas hoces del valle del río de la Madera.

Los bancos tienen grandes fracturas y fallas con resbalamientos que han afectado al Triásico. Así sucede que a ambos lados del río

citado los enormes bancos de dolomías grises inclinan menos de 45° al SO., mientras que en cambio, en unas cuestas situadas un poco más al Este, por donde asciende el camino desde el fondo del valle, se presentan calizas arcillosas bien estratificadas en bancos de 0,50 a un metro de potencia completamente verticales con ostreas y pequeños núcleos ferruginosos.

Es un punto de estratigrafía muy complicada y cabe la sospecha de que, además del muschelkalk, hay otros retazos de diferente formación incluida en estos violentos pliegues, sin que la falta de fósiles característicos nos permita resolver esta duda.

Al Norte del Ventorrillo, antes de la unión de este arroyo con el río Madera, hay un bonito sinclinal muy tendido del muschelkalk formado por bancos alternantes de calizas y margas que soportan un horizonte exclusivamente arcilloso.

El desfiladero del río Madera entre la loma de las Monedas (B-4,5) y el cerro de San Cristóbal, ambos formados por enormes masas calcáreas, con el Padrastro como fondo, es de una gran belleza y se puede considerar como paisaje de tipo alpino.

El río Madera, antes de llegar a este desfiladero recorre un anticlinal denudado de las calizas del sistema que afloran en el Ardal y la loma de las Mohedas, mientras que el fondo del valle está constituido por el nivel triásico inferior.

Al Este de Bogarra, el camino de los Llanos que bordea por el Norte la loma del Picayo (C-5) recorre una falda de formaciones de ladera muy bien cultivadas con viñas, olivares y algún azafranar, y los bloques de calizas triásicas desprendidas de la cumbre los han acumulado en grandes paredones.

En el muschelkalk que recorre el camino que de Bogarra conduce a los Llanos se encuentra, además de las dolomías y calizas cristalinas usuales, calizas arcillosas color carne que recuerdan mucho los bancos de la Mesta de Vianos. Uno de los sitios donde mejor puede examinarse esta formación es la ladera por encima de unos algezares, situado a un kilómetro próximamente al Este de Bogarra.

La Sierra del Picayo presenta por el lado Este enormes tajos verticales en las calizas. En el camino que la bordea se encuentran entremezclados bloques de dolomías triásicas procedentes de la ladera y masas de conglomerados miocenos desprendidos de la cumbre.

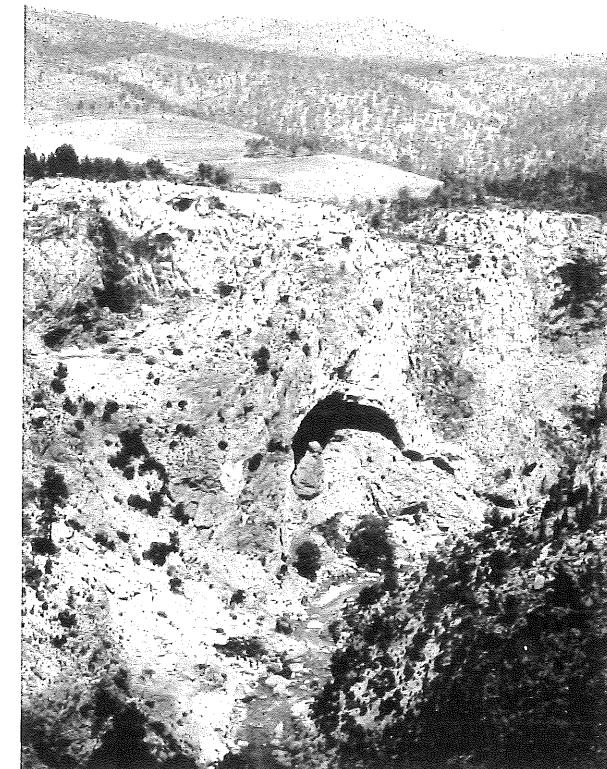
El camino citado recorre la loma a más de 300 metros de altura sobre la confluencia del Madera y el Mundo por una ladera que muchas veces tiene más de 45° de pendiente.

En toda la vertiente hacia el Madera predominan las calizas magnesianas de grano fino, blancas, aunque también se encuentren puras amarillentas; el Triásico llega hasta el punto más alto del camino, donde afloran las hiladas miocenas de la cumbre de la loma del Picayo.

El Mioceno en el extremo Este de la loma tiene escaso espesor,

(Instituto Geol.^o y Min.^o)

HOJA 841. ALCARAZ



Desfiladero del Mundo en el Muschelkalk.



pues en cuanto se desciende un poco por el camino del Vado Morote (D-5) reaparecen las calizas magnesianas triásicas.

Esta formación, con escasa variación, se extiende por las empinadas laderas que descienden desde la loma del Picayo a las gargantas donde se une el río Madero al Mundo.

Un poco al Sur de la cota 980 hay un campo labrado donde afloran margas amarillas o grises duras y compactas, todas azoicas pero que no tienen el aspecto de las triásicas.

Todo este territorio está cubierto de pinos, principalmente Negrales y Carrascos.

En el extremo oriental de la loma del Picayo los muros de los bancos abancalados están formados por calizas muy puras de fractura concoidea o astillosa de colorido amarillo o gris, que por su aspecto petrológico más parecen cretáceas que triásicas, pero que desgraciadamente no tienen fósiles.

El río de Bogarra a su salida de la Hoja por el lado oriental de la misma, antes de desembocar en el Mundo, recorre una profunda hoz excavada en las calizas del sistema que describimos.

Pasemos a la descripción de la faja más meridional, la del río Mundo.

La Alpera (D-4) y las Ánimas, dos pequeñas aldeas situadas en el valle del río citado, están edificadas en una fajita werfeniense que corresponde a un anticlinal del virgioriense, formado a ambos lados del Mundo por grandes bancos de calizas magnesianas.

El valle se estrecha aguas abajo de La Alpera, pero el Triásico inferior reaparece antes de la aldea de Los Alejos (D-5).

Por debajo de Los Alejos, en ambos lados del Mundo, las dolomías, a veces muy minolitzadas, tienen aspecto jurásico sin que sea posible deslindar este terreno del Triásico con precisión.

Las calizas forman más bien grandes masas que bancos y es imposible hacer un estudio estratigráfico de detalle.

En la junta del río Mundo con el arroyo del Vadillo hay enormes cortados en las dolomías con precipicios de más de 100 metros, entre los cuales, por profundísima e inaccesible hoz, serpentea el río entre paredones con grandes cuevas.

La fotografía, que únicamente representa parajes aislados, no da idea de este paisaje de aspecto alpino y habría que trasladarse al Pirineo para encontrar en la península nada comparable.

Entre la junta citada y la fuente del Roble (D-5), situada casi en el límite oriental de la Hoja, se extienden constantemente bancos de calizas magnesianas o cristalinas.

El camino de Elche de la Sierra, del lado Sur del río Mundo, cruza enormes moles de calizas magnesianas en terreno de lo más quebrado que cabe imaginarse.

El Vado Morote es muy pintoresco, con enormes cortes verticales en las calizas cristalinas rojas de las hoces del Mundo.

Los bancos están muy levantados y además los cortan numerosas fallas de carácter local.

En los dos últimos kilómetros, antes del empalme de los dos caminos que conducen al Vado Morote, se cruzan calizas cristalinas amarillentas, blanquecinas o rojizas con algún horizonte de calizas margosas que tienen indicios de fósiles inclasificables.

En la junta de los dos caminos del Vado Morote aparece sobre el Triásico el pontiense lacustre.

Liásico

Atribuimos al Liásico un piso formado por niveles alternantes de mucho espesor de margas y calizas arcillosas.

Nos ha inducido a esta clasificación ante todo la facies del terreno y luego su posición estratigráfica con relación al Triásico, pero desgraciadamente no hemos logrado encontrar nidos de fósiles, de modo que es muy posible tenga que rectificarse esta clasificación, que estimamos puramente provisional.

Para formarse una idea de conjunto de este terreno nada mejor que examinar el corte de la formación en el Barrancazo a lo largo de la carretera de Alcaraz a Riopar.

Hemos indicado en este corte, además del espesor total del Liásico, los horizontes triásicos infrayacentes.

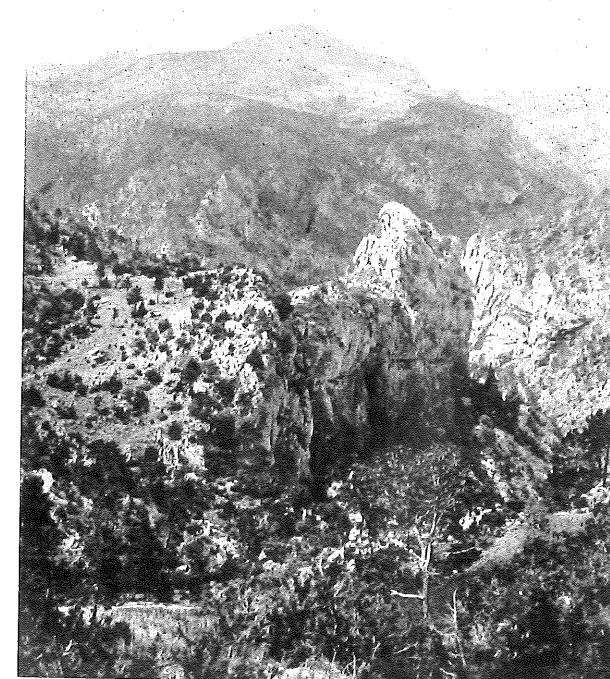
Corte por la carretera de Alcaraz a Riopar

(De arriba a abajo, a partir del kilómetro 74,8)

Margas grises y verdosas	50 m.
Calizas amarillas con vetas espáticas blancas. Buz. 15° S. . .	15 >
Alternancia de margas y arcillas amarillentas con lechos poco potentes de calizas compactas pardas. Buz. 30° S. . .	10 ,
Calizas blanquecinas magnesianas con quedades. Buz. 20° S. . .	10 ,
Arcillas rojas amarillas y verdes con un banco de 1,20 m. de caliza arcillosa dura amarilla. Buz. 30° S.	12 ,
Calizas magnesianas blancas muy duras y compactas en bancos de 2 y 3 m. Algunos núcleos de calcita. Buz. 30° S. . .	15 ,
Calizas margosas y margas tableadas blancas parecido al nivel de la Mesta. Buz. 20° S.	40 ,
En la base banco de 3 m. de caliza arcillosa compacta, kilómetro 75,8.	
Margas compactas de grano fino, amarillas con lechos de caliza margosa. Buz. 20° S.	30 >

(Instituto Geol.^o y Min.^o)

HOJA 841. ALCARAZ



Cortados de las cumbres del Halcón. En el fondo, el río Mundo.



Calizas cristalinas rojas o blancas, algunos bancos magnesianos. Buz. 50° S. Es la parte alta del muschelkalk	50 m.
Calizas magnesianas blancas. Este nivel no se puede medir exactamente, pues hay zonas cubiertas de formaciones de laderas en que no afloran los bancos. Buz. 15° S.-SE.....	150 ,
Kilómetro 79. Nivel de margas de la Mesta	30 ,
Espesores:	
Liásico 172 metros.	
Triásico 230 metros.	

Empezaremos la descripción del Liásico por la parte occidental de la faja.

Por el Sur del cerro Pelado (1.431 metros) (B-1), siguiendo el camino que de la casa de peones camineros del kilómetro 81 de la carretera de Alcaraz a Riópar conduce al Puerto del Mosquito, se presenta con gran regularidad, y buzando 45° al Sur, el piso liásico de horizontes margosos y calcáreos.

En la falda Norte del cerro Alto (1.480 metros) (C-1) afloran margas con núcleos ferruginosos y un poco más arriba, cerca de la cumbre, areniscas duras grises o pardas en bancos poco potentes; en la falda meridional del mismo cerro, en las calizas compactas, se encuentran algunos moldes de pequeños gasterópodos.

Un poco más arriba, en la áspera ascensión a las mayores alturas de la sierra, se encuentran preciosas calizas litográficas de color rosa suave o amarillo muy claro, y como dato curioso he de mencionar que encontré un pedazo suelto de mineral de manganeso.

Junto a las calizas semilitográficas hay otras que contienen empastados pedazos de caliza más dura y pedernal que queda en relieve sobre el fondo más blando.

El enorme monoclinal liásico se puede examinar muy bien según este corte vertical a la dirección de las capas, pues los bancos afloran constantemente ya que todo está pelado, a excepción de algún rodal insignificante de pinos o robles.

En la falda septentrional del puerto del Mosquito, uno de los principales pasos de la cuerda de la Almenara, afloran calizas rojas o blanquecinas que por descomposición dan unas tierras muy rojizas.

Bajando por el arroyo de la Tosca (C-1) desde la cuerda de la Almenara se cruzan los mismos grandes niveles de margas con intercalaciones de horizontes calcáreos que hemos descrito en cortes geológicos efectuados un poco más al Este del actual; buzan todos los bancos con gran regularidad hacia el mediodía.

Este arroyo, como casi todos los que nacen en la umbría de la cuerda principal de la Sierra de Alcaraz, tiene agua abundante todo el año.

A pesar de lo pobrísimo del suelo, que carece por completo de tierra vegetal, hay algunas laderas margosas muy inclinadas labradas hasta la misma falda de la Almenara.

La formación en la parte media del barranco de la Tosca está muy tendida, y como se trata de las mismas capas reseñadas anteriormente, nada nuevo podemos añadir a lo anotado.

En la parte alta del valle del arroyo de la Tosca la vega está estropeada por los conos de deyección de las cañadas afluentes al mismo que proceden de las peladas laderas y cumbres vecinas.

El valle del Angarilla, situado un poco más al Norte, tiene en cambio una estrecha vega donde cultivan cereales y también en verano legumbres, pues el clima es demasiado crudo para hacerlo en otra época.

En un valle paralelo situado un poco más al Este en el molino de la Majada del Peral, del río Escorial, como a 300 metros de la carretera de Riópar, afloran arcillas rojas y verdes y margas claras. Las capas inclinan 45° al Sur y es difícil relacionarlas estratigráficamente con los bancos de calizas cristalinas situadas al Norte, a no ser que se admita la existencia de una falla.

En el Barrancazo, desde el kilómetro 75 al 72, corta la carretera de Alcaraz a Riópar las alternancias de margas y calizas que pueden examinarse en los cortes de la carretera.

En las larguísimas y empinadas cuestas que del barranco de la Canalica conducen a la Umbría del Pico de Los Muletos (B-2) se desarrolla la serie que según ascendemos es más margosa; las margas son claras, color ladrillo o amarillentas algunas, pero las más grises blanquecinas.

Unicamente en algunos bancos más calcáreos, a la salida del barranco citado, se encuentran algunas rayitas espantadas como único indicio de fosilización.

El monocinal de esta primera gran alineación de la Sierra de Alcaraz, con buzamiento uniforme meridional de unos 30°, tiene un espesor aparente verdaderamente enorme y para los distintos terrenos geológicos que lo integran se acerca a los 1.000 metros.

En la falda Norte del Pico de los Muletos afloran bancos de caliza blanca oolítica.

La vista desde el citado pico hacia el Norte es verdaderamente espléndida, pues en primer término figuran las alineaciones muy quebradas de la sierra surcada por profundos barrancos; más allá aparece la hoyo de Alcaraz limitada por el escarpe de Villanueva de las Fuentes, detrás del cual se desarrolla una enorme penillanura y, por último, cierran el horizonte, sobre todo hacia el NO., las crestas silurianas aisladas de los montes de Valdepeñas, La Solana, Infantes, etc.

En cambio por el mediodía la cuerda de la Almenara, muy próxima y más elevada, oculta el panorama de las altas sierras de los Calares.

El Barrancazo que sigue la carretera de Alcaraz a Riópar, con grandes crestonajes de bancos calcáreos que cortan la falda del mismo, es muy pintoresco, pero todo está pelado de monte alto y bajo y han

cultivado muchas laderas con más de 45° de inclinación, destrozando los pinares sin objeto alguno.

Junto a la carretera, como sucede cerca de la casa de peones camineros del kilómetro 76, hay algunos campitos de tierra algo mejor.

Otro valle excavado en el Liásico es el río de la Mesta, que desemboca en el Trías al SE. del caserío del mismo nombre; en este valle, al pie del cerro de la Ribera (B-2), bajan hasta el río de la Mesta los cordones de dolomías rojizas triásicas y cesa la formación liásica.

En una torrentera que desemboca en la cañada Larga, como a tres cuartos de kilómetro por encima de la Mesta, encontré algunos cantos rodados con fósiles mal conservados y al estado de moldes que proceden de las capas liásicas superiores a las triásicas del fondo del barranco.

Se encuentran pentacrinus y moldes de gasterópodos y lamelibranquios inclasificables.

En el vallejo que hay al NE. del cerro de la Lobera predominan las margas grises compactas y de grano fino, otras son amarillas, también compactas, y en ninguna se ve el menor indicio de fosilización.

Tanto en la bajada del cerro de la Lobera a Portelano, como en la subida desde el cortijo de este nombre a la divisoria en el camino que conduce a Caballería, se recorre potentísimo nivel de margas grises o verdosas, entre las cuales hay intercalados algunos bancos de areniscas pardas o casi negras, muy duras y compactas.

Algunas margas contienen gruesos cristales de calcita, y otras, cerca del cortijo del Portelano (A-2), concreciones ferruginosas, pero sin un fósil.

Un poco más al Sur de la cañada Larga, desde el punto donde embalsan el agua para el riego en el barranco de la Canalica (B-2), comienza la formación liásica con grandes niveles alternantes de margas y calizas.

Este es el corte más interesante de la formación, pues las capas, con 45° de inclinación, están todas al descubierto en las peladas laderas del barranco.

Se aprecia que la formación no tiene menos de 400 metros de espesor.

Si volvemos al Norte del río de Portelano, en el camino del cortijo de Portelano al de Caballería, situado junto al río Cortes, se cruzan primero margas del sistema, pero después afloran las calizas magnesianas y cristalinas infrayacentes.

En el mismo cortijo de Caballería afloran margas grises. Como un medio kilómetro, aguas arriba del mismo, los bancos de margas compactas inclinan 40°.

Por debajo del Pino-Roble afloran, si bien en corto espacio, calizas cristalinas rojas con fuerte buzamiento al SO.

La parte del monte de Caballería, con enormes robles, encinas y centenarios pinos en un extensísimo bosque, es verdaderamente her-

mosa. Por encima de Caballería se repiten varios niveles de margas con cejos intermedios de calizas arcillosas puras amarillentas o rojizas.

Toda la formación, como hemos dicho, constituye un gran monoclinal que inclina 45° al Sur.

Las navas cubiertas de prados y rodeadas de grandes pinares, con alguna encina y muy escaso monte bajo, como es natural, dada la elevada cota en que nos hallamos, hace de la parte alta del río Cortes uno de los lugares más atrayentes de la sierra.

La subida hacia la divisoria formada por la cuerda de la Umbría de los Muletos es muy suave, los valles están cubiertos por espesas masas de pinos salgareños, mientras que en la vertiente opuesta abundan más los negrales.

Todas las capas inclinan entre 10 y 45° en sentido meridional, alternan niveles margosos y calcáreos, y como a un kilómetro al Norte de la cuerda afloran areniscas compactas amarillas o pardas.

Junto al corral de las Palomas, situado entre los ríos Cortes y Portelano, como a un kilómetro de la cumbre de la sierra, aflora un nivel de arcillas verdes y rojo-oscuras junto a calizas arcillosas grises.

En el cortijo del Saludador las margas son compactas, blancas, sin el más leve fósil.

El paisaje también aquí es muy bonito, con lindos prados en los ríos y abundante arbolado.

En la misma cuerda, que es muy llana, con extensas navas, se desarrollan margas y calizas margosas de tonos muy claros.

Por encima del nacimiento del río Portelano hay un cejo en la misma divisoria, de 6 u 8 metros de potencia, de calizas arcillosas con ligero buzamiento meridional.

Las aguas aquí vierten al río Mundo y, por lo tanto, a la cuenca del Segura.

En el nacimiento del río Portelano se desarrolla extensamente uno de los niveles de margas grises, que aquí son bastante hojas.

En la parte más alta del río de la Mesta sigue la formación margosa con el buzamiento de siempre, pero antes del contacto con las dolomías triásicas hay un punto donde las capas inclinan violentamente en sentido contrario, es decir, hacia el Norte.

En la vertiente meridional de la cuerda, en la parte alta del valle de la fuente del Roble (B-3), afloran calizas oolíticas blandas que estimamos constituyen el límite del Liásico y tienen buzamiento más suave al Norte, es decir, se apoyan sobre el Triásico de la Sierra de Pino Cano.

Con los mismos caracteres se desarrolla la formación por el terreno montuoso que se desarrolla entre el río de Cortes, el del Arquillo y el del Pesebre y que culmina en Coronilla (1.487 m.) (A-3).

La carretera de Peñascosa a el Vidrio, en el límite septentrional de la Hoja, cruza la faja triásica con grandes trincheras excavadas en las margas grises muy arcillosas del sistema.

HOJA 841. ALCARAZ

(Instituto Geol. y Min.)



La piedra ventana. Carretera de Riopar.



Al Oeste de la carretera el Liásico se desarrolla hasta el límite de la región que estudiamos por la loma de la Albarda.

Jurásico

Hemos clasificado como jurásicas las grandes masas de dolomías blancas minolitizadas que forman gran parte de las más elevadas sierras de la zona meridional de la Hoja, por dos razones.

Ante todo por la identidad petrológica de estas rocas con las de las sierras de la parte oriental de la provincia, donde ha sido posible clasificarlas por estar unidas a niveles con una abundante y característica fauna argoviense (1), que nos han inducido a clasificar como oxfordienses esas calizas, que por muy magnesianas y cristalinas siempre son azoicas.

Otra razón para justificar la clasificación adoptada es su posición estratigráfica, pues si en la parte Norte de la región yace sobre el Trías un nivel margoso autóctono, que creemos sea Liásico, más al Sur se encuentran mantos de corrimiento dolomíticos procedentes de la región donde tienen gran importancia los sedimentos jurásicos.

De todos modos es problema que únicamente se podría resolver con certeza si alguna vez se encuentran nidos fosilíferos en los mantos de corrimiento arrastrados hasta la región desde la comarca situada al Sur.

Seguiremos en la descripción el mismo orden geográfico empleado hasta ahora.

En la marcha más occidental, el barranco del Gollizo, al Norte de las Fábricas de Riópar (D-2), está encajonado entre fantásticas masas de dolomías minolitizadas que forman a ambos lados del valle crestas, torreones y agujas, que más parecen decoraciones de teatro que paisaje de la naturaleza.

El barranco corresponde a un anticlinal del Jurásico, si bien las dolomías más bien forman grandes masas que bancos definidos, y luego desemboca en un precioso valle de arcillas triásicas en cuyo contacto con el oxfordiense brota el caudaloso manantial de Romero, que surte de aguas potables a las Fábricas de Riópar, población bastante importante.

La larga cresta de la Peña Gallinero (1.520 m.) y Gallinero (1.630) está formada por bancos de calizas y molasas vindobonienses apoyadas sobre calizas minolitizadas jurásicas como puede observarse subiendo a la cresta citada desde el arroyo Frío, por el Sur, o desde la cañada del Provencio (D-3) por el Este.

(1) Véanse las memorias de las hojas de Pétrola, 817, y Hellín, 843.

Toda la falda meridional de la sierra es muy rica en aguas, que se utilizan en las Fábricas de Riópar, pues las masas jurásicas son verdaderas esponjas que almacenan los meteoros acuosos.

Al Norte de la cresta del Gallinero hay unas navas muy amplias cubiertas de pinares, donde es poco preciso el contacto entre el Jurásico y el Triásico, ambos formados principalmente por dolomías.

El Jurásico se extiende por el NE hasta la Peralta (1.600), pues el macizo de la Sierra del Agua (C-3) es Triásico.

En el extremo oriental de esta sierra comienza otra gran mancha jurásica, la de Begallera (C-3).

Al Norte de Begallera, en la cuerda de la prolongación oriental de la Sierra del Agua, hay una manchita miocena de escasísima potencia apoyada sobre dolomías cristalinas oxfordienses muy minolitizadas.

El profundo barranco que hacia el Norte desemboca en el río de los Endrinales está todo excavado en estas dolomías.

El camino de la cuerda, a levante de la Sierra del Agua, sigue un itinerario de escasísimo interés geológico, al principio grandes extensiones de dolomías muy fraccionadas y después extensas navas cubiertas de kilómetros y kilómetros cuadrados de pinares verdaderamente espléndidos. La formación, con los mismos caracteres y grandes cortados por la vertiente septentrional, se extiende hasta la Peñalta (1.512).

En el principio del río Madera, la Peñalta y la parte oriental de la Sierra del Agua, con enormes agujas rocosas y tajos casi verticales de varios centenares de metros, imprimen un majestuoso carácter alpino al paisaje.

El río de los Endrinales, al pie de la Sierra del Agua, de grandísima pendiente y caudal considerable aun en estiaje, tiene una fuerza hidráulica considerable, que hoy en día se aprovecha.

Según el orden establecido en la descripción volvamos al SO., donde los Picos del Oso (1.440 m.), en el mismo límite meridional de la Hoja, formados por dolomías blancas, tienen también un relieve netamente alpino con grandes crestas y agujas pétreas.

Los cerros del Helechar (1.380 metros) (D-3) y las crestas que dominan el arroyo de El Quejigal, son un ejemplo precioso de las dolomías blancas cristalinas, completamente trituradas y minolitizadas.

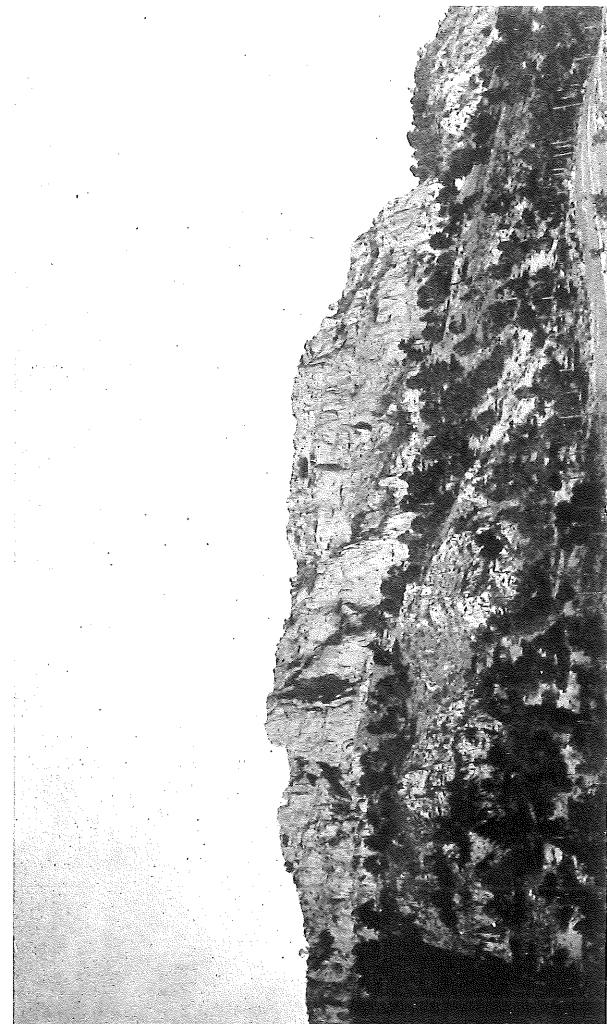
Al Este del arroyo la formación, con los mismos caracteres, cubre gran extensión de terreno en los cerros situados a levante de la cañada del Provencio hasta el monte de Cabeza Madera (1.240 metros).

Subiendo de la casa de las Claras al SE. de Begallera por el camino de Alpera (D-4), se presentan en el valle del Vadillo dos enormes escalones calcáreos; el inferior de dolomías blancas jurásicas, el superior de calizas miocenas.

Al Sur de la fajita vindoboniense, el camino que desciende por el arroyo de las Ánimas hacia el río Mundo cruza en largo trecho las dolomías oxfordienses, como de costumbre muy fraccionadas.

Hoja 841. ALCARAZ

(Instituto Geol. y Min.)



Arroyo del Golizo (Las Fábricas). Debajo, triásico; encima, jurásico.



Por encima de Alpera hay una serie de lomas que van descendiendo de cota hasta el río Mundo formadas por dolomías blancas, formación que no sólo rellena el valle de las Ánimas sino alcanza casi hasta la aldea citada.

Al Oeste de la hoy triásica de Begallera, en la bajada desde el collado del Anazar (C, D-4) al arroyo de los Vadillos, una vez pasada la mancha triásica, se extienden dolomías fraccionadas grises jurásicas, si bien de vez en cuando afloran también margas y calizas arcillosas amarillentas que es posible sean retazos triásicos.

En ambos lados del arroyo de los Vadillos, por cerca del molino de Vizcaya, se elevan enormes masas de dolomías blancas que forman pintorescos torreones y farallones.

El arroyo de los Vadillos no tiene Cuaternario, pero cultivan algunas formaciones de ladera de escasísimo espesor.

Al Sur del arroyo de los Vadillos las calizas jurásicas forman el macizo de Cabezallera (1.340 m.), pero más al Este, en la loma del Cenillar (D-5) quedan cubiertas por un potente nivel de calizas miocenas.

Entre el arroyo de los Vadillos y la loma de las Crucetas (C-4) es imposible deslindar exactamente el Jurásico con el Triásico, ambos sistemas integrados por calizas magnesianas.

En el extremo septentrional de la mancha que describimos en las laderas del barranco que desemboca en el Batán al Oeste de Bogarra, por debajo de la fajita vindoboniense, se presentan los típicos minolitos de calizas magnesianas blancas.

En la larguísima y áspera subida a la loma de las Crucetas se recorren una serie de barrancos excavados en estas dolomías, casi siempre muy minolitizadas y sin accidente digno de mención.

Hay lomas enteras donde no aflora un sólo banco pétreo, pues están integradas exclusivamente por grava poliédrica blanca.

Aunque la roca sea casi siempre completamente blanca el paisaje tiene un tinte del suelo gris, muy característico de la formación.

Un poco pasado el camino que conduce a la casa del Padrastra (C-5) cesa la mancha miocena y reaparecen las dolomías blancas, idénticas a las descritas.

La roca está muy fraccionada y la formación presenta enorme espesor y un grandísimo desarrollo superficial.

Como a medio kilómetro al Este de la casa de las Yeguerizas (C-4) cesa el Jurásico y se presentan calizas arcillosas triásicas.

En la subida desde la loma de las Crucetas a la casa del Padrastra se cruzan con enorme extensión, potencia y completa uniformidad, las dolomías cristalinas minolitizadas del sistema.

A medio kilómetro al Oeste de la casa queda recubierto el Jurásico por calizas miocenas.

Por encima del Calar del Cura (C-5) las pudingas miocenas del Padrastra se apoyan sobre dolomías cristalinas fraccionadas en pequeños trozos.

La senda que recorre por el Sur el macizo del Padrastro sigue una fajita jurásica de dolomías comprendida entre dos manchas mioceñas; la del citado Padrastro y la del Calar del Cura.

En la subida desde el arroyo del Vadillo al Calar del Cura no se cruzan más que calizas, unas magnesianas y otras cristalinas, sin un gran interés geológico.

El Calar del Cura, con grandes cortes por el lado Sur, está formado por dolomías blancas cristalinas coronadas por el Mioceno.

EDAD TERCIARIA

Mioceno

En la Hoja se presentan depósitos terciarios completamente distintos.

Por una parte formando la meseta de Vianos (A-1) o coronando algunas de las sierras más elevadas se hallan manchas de pudingas, molasas y calizas con un gran espesor—en algunos puntos más de 200 metros—depósitos de origen marino, muy fosilíferos por lo general y perfectamente caracterizados; es el vindoboniense, probablemente helveciense, tan abundante en la península en todo el litoral mediterráneo y en el valle del Guadalquivir.

Por otra parte, si bien con espesores muy reducidos y también con escasa extensión, se presentan depósitos lacustres llenando algunas depresiones de esta comarca de tan movida orografía.

Estos sedimentos, calizas arcillosas y margas duras calíferas, aunque muy distintos a los depósitos de la meseta castellana (la caliza de los páramos) también deben de ser de edad pontiense aunque los moldes de pequeños gasterópodos, únicos fósiles que se encuentran, faltos en absoluto de ornamentación no permiten la determinación paleontológica de la edad de las capas.

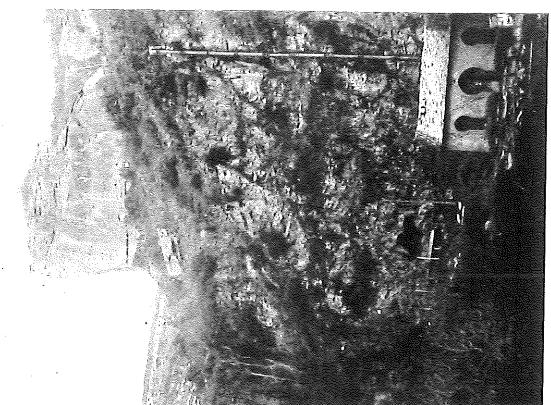
Estos depósitos lagunares tienen gran parecido con los que se presentan cerca de Hellín (1), si bien allí tienen muchísimo más desarrollo.

Las grandes plataformas llamadas guijarrales en el país, a las cuales les atribuimos edad pliocena aunque es posible que aun sean más antiguas y que en las Peñas de San Pedro avanzan casi hasta el límite de la comarca que examinamos, no se presentan en las sierras de Alcaraz. Siempre que hemos encontrado tierras con gran abundancia de cantos silíceos que a primera vista parecían plataformas o guija-

Hoja 841. ALCARAZ



Mioceno recubierto por el triásico.
Barranco del Escorial.



Muschelkalk cubierto por el vindoboniense. Los Batanes. Alcaraz.

(1) Véase la memoria de la hoja de Hellín, núm. 843.

rrales, hemos podido observar, con un examen atento, que procedían estos elementos, por la desagregación *in situ* de las pudingas de la base del vindoboniense.

Vindoboniense.—Los depósitos marinos se encuentran a ambos lados de la divisoria de la cuerda de la Almenara, con mayor extensión en la meseta que se extiende al Sur de Vianos, y repartidos en multitud de manchones y fajitas en toda la parte Este y Sur de la comarca.

Llama ante todo la atención la altura a que se encuentran los bancos terciarios, 1.630 metros en el Gallinero (D-3), 1.520 en la Peña del mismo nombre, 1.500 en el Padrastro de Bogarra (C-5), etcétera.

Hasta ahora se conocía la elevada cota a que se hallaba el Mioceno en el Sur de nuestra península, pero nadie había sospechado que cumbres de 1.630 metros pudiesen estar coronadas por las molasas del sistema. Es decir, que el Mioceno marino está más de 1.000 metros más elevado que los depósitos continentales de la misma edad de la llanura albaceteña.

No estimamos que sea esto debido a que el mar mioceno haya avanzado tanto en el interior de nuestra península, sino a la presencia de mantos de corrimiento procedentes del Sur, como hemos dicho al tratar de la tectónica en un capítulo anterior.

Uno de los argumentos en favor de esta interpretación tectónica es la presencia a 1.100 metros de altura del Mioceno de Vianos inclinado sobre el Triásico rigurosamente horizontal del pilar de la Meseta, pues habría que admitir que este terreno, sin plegarse, se había elevado tan considerablemente sobre la llanura albaceteña.

Pasemos a la descripción de las distintas manchas vindobonienses.

La meseta de Vianos (A-1) está constituida por una fértil llanura miocena de escaso interés geológico.

Una parte del llano es muy sabuloso por serlo también los estratos terciarios, a expensas de los cuales se ha formado en el suelo. Otros campos son pedregosos, ofreciendo las calizas llenas de agujeros las más variadas formas. A veces las capas careadas miocenas forman un carrenfeldar o lapiez de poca extensión.

En algunos campos abundan mucho los cantos de cuarcita, alguna vez muy desarrollados, pero no son restos de plataformas sino producto de la desagregación de las pudingas miocenas que están formadas predominantemente de cantos y guijo silíceo.

Cerca de Vianos, un gran llano de tierras diluviales cultivadas con esmero oculta el Mioceno, y aunque la formación cuaternaria tiene escaso espesor, es tan característica que la hemos señalado en el mapa.

Vianos está edificado sobre un enorme banco de calizas miocenas, habiendo casas que se hallan en el mismo borde de un precipicio de más de 150 metros, casi cortado a pico.

La carretera de Alcaraz contornea este precipicio o escotadura en casi todo su kilómetro 87 y cruza la formación terciaria hasta el principio del kilómetro 88, en que afloran calizas cristalinas del muschelkalk.

Como medio kilómetro aguas arriba del molino del Arzobispo, en la misma carretera, se encuentran bloques de molasas y calizas helvecienses desprendidas en la cornisa de Vianos. Las rocas, muy fosilíferas, contienen diversos pectenes y ostreas y algunas secciones de clypeaster.

En toda esta ladera el Triásico inferior está oculto por los desprendimientos de los tramos superiores, principalmente del muschelkalk.

Frente al molino de los Flores las calizas de grano grueso típicas vindobonienses están cargadas de fósiles, hay bancos que son lumaqueñas de ostreas y otros contienen muchos ejemplares de *Pecten latissimus*, *Clypeaster altus*, etc.

Es lástima que la dureza de la roca impida extraer buenos ejemplos.

En el poste kilómetro 2 cesan los derrubios miocenos y quedan sustituidos por grandes bloques de caliza triásica y al final del mismo kilómetro los grandes paredones que limitan la carretera y retienen la tierra de los bancales están hechos por mitad de rocas calcáreas triásicas y mioceñas.

Las hiladas del Triásico inferior, arcillas y areniscas, están completamente ocultas por los derrubios superiores.

En la revuelta de la carretera, un poco por debajo del puente sobre el río Alcaraz, hay unos bloques, desprendidos del nivel mioceno sobre el cual está edificado Vianos, del tamaño de una choza, que están formados por un conglomerado de elementos de escaso tamaño y espaciados con una pasta calcárea abundante; son muy fosilíferos, sobre todo contienen innumerables pedazos de pectenes de tamaño muy grande.

Por encima de los Batanes (C, A-1) hay un corte vertical de más de 40 metros en los bancos muy tendidos del sistema.

Este paraje, con preciosos desfiladeros, grandes cascadas, enormes farallones y tajos, así como exuberante vegetación, es de una belleza verdaderamente sorprendente y justifica la fama que tiene en todo el contorno.

Actualmente, en vez de los batanes, hay instalada una fábrica de electricidad que da luz a varios pueblos.

En el río Escorial, entre el cerro del Santo y la Cabeza del Manzano, el Mioceno de pronto adquiere enorme desarrollo y gran espesor en un cañón excavado en la formación terciaria con paredes verticales de 40 y 50 metros de altura.

En las faldas del cabezo del Manzano que miran hacia el río citado se aprecia que hay fallas locales del Mioceno que han desplazado

(Instituto Geol.^o y Min.^o)

HOJA 841. ALCARAZ



Garganta en el vindobonense. Río de la Mesta.



Mioceno subhorizontal. Cerro del Santo.

grandes dovelas y hacen que en apariencia se repitan los grandes bancos calcáreos.

En este punto hay una pequeña presa que capta el agua para la fábrica de electricidad que utiliza la energía de ambos ríos, el Escorial y el Mesta.

Al Este de la presa se ve que el Mioceno buza debajo del Triásico, al parecer se trata del extremo de una hoja de arrastre.

También en el lado opuesto del valle, en la subida desde el río Escorial a la Mesta de Vianos (A, B-2) hay un contacto muy interesante entre el Mioceno en grandes bancos de caliza dura y brechas y milonites Triásico. Es indudablemente el frente de una hoja de arrastre terciaria que ha resbalado sobre el Triásico.

Esto explicaría las enormes desigualdades en el espesor del Mioceno, que varía en poco trecho entre 0 y 100 metros, pues se debería a que el manto se ha ajustado a las desigualdades en la superficie y relieve de los bancos triásicos infrayacentes.

En el descenso desde la carretera de la Mesta al río del mismo nombre, por el camino que conduce de la Peñascosa a Vianos, al principio se cruzan bancos muy potentes de calizas róseas miocenas de grano fino, pero por debajo, en el fondo del valle, afloran las rocas caláreas triásicas. El arroyo ha disecado no solamente la formación terciaria sino parte del muschelkalk infrayacente.

Al Oeste del río de la Mesta las calizas helvecienses de la planicie del cerro del Santo no aparecen hasta por encima de la cota 1.100; por debajo de esta curva de nivel, en el camino de Vianos, se presentan calizas magnesianas triásicas.

Más al Oeste, en el descenso al río del Escorial, se repite la misma serie; en lo alto y con escaso espesor las calizas y areniscas terciarias, debajo calizas arcillosas, margas y calizas cristalinas triásicas.

En la subida de la carretera de la Mesta a la loma de Piqueras (A-1, 2) se ve muy bien el contacto del Mioceno con las calizas cristalinas triásicas.

La formación terciaria tiene conglomerados de elementos finos cuajados de fósiles, margas amarillas y calizas basta algo silíceas, piedra esta última excelente para empleada en la construcción.

En el kilómetro 5 de la carretera se desarrollan ampliamente margas y molasas, en general poco fosilíferas, y al final del mismo kilómetro hay un corte en gruesos bancos de areniscas compactas amarillentas.

Enfrente del poste kilométrico número 6 hay un tajo en los grandes bancos de calizas, que es donde termina el canal de toma de agua de la fábrica de electricidad.

En este tajo, muy pintoresco, excavado por el río de la Mesta, los bancos inclinan 15° al N.-NO.

El desfiladero del río de la Mesta, por encima de los Batanes, con enormes tajos verticales en las formaciones terciarias, con mucho ar-

bolado, abundante agua que nace en las permeables hiladas miocenas y bonitos prados naturales, es muy hermoso.

En el principio del kilómetro 6 afloran las calizas triásicas infrayacentes, pues el Mioceno se ha adelgazado súbitamente, pero al poco trecho reaparece la formación moderna.

En los últimos hectómetros del kilómetro 7 de la carretera de la Mesta el helveciense es muy fosilífero, con muchas secciones de *Clypeaster altus*, pectenes, predominando el *Pecten pusio* y *P. latisimus* y trozos de ostreas.

Las antiguas canteras llamadas del Santo, donde extrajeron las piedras de construcción para edificar la mayor parte de las iglesias y edificios notables de la antigua Alcaraz, están situadas muy cerca de la carretera de la Mesta.

Explotaron y aun hoy en día explotan un banco de cuatro metros de molasas de grano fino muy fáciles de labrar; la roca, que es muy linda, tiene el defecto de tener algunas zonas arcillosas demasiado blandas.

El vindoboniense se extiende con los mismos caracteres por la loma de Piqueras y en el extremo oriental de la faja, por debajo de la confluencia de los ríos Cortes y Portelano, hay el frente de una hoja de arrastre miocena levantada 45° sobre el muschelkalk subhorizontal.

Los bancos de calizas duras y compactas tienen 10 y 15 metros de espesor y están llenos de cuevas.

En la misma junta de los ríos citados vuelven a aflorar las calizas triásicas en apariencia encima de las hiladas terciarias, formando un contacto de terrenos sumamente interesante.

En la divisoria entre el valle del Portelano y el Mesta afloran calizas arenosas de grano muy fino del piso que examinamos.

En las laderas por encima de la carretera (kilómetro 8), antes de llegar a la aldea de la Mesta, se encuentran calizas compactas de grano fino con algunos pectenes.

Por encima de donde el camino de la Mesta cruza el río Portelano, hay un elevado cejo de calizas miocenas que inclinan 10° hacia el mediodía.

El valle es aquí muy poco profundo, pues el río ha disecado mucho menos las formaciones geológicas.

En la subida del río Portelano hacia la Mesta, primero se cortan areniscas y pudingas miocenas y luego, hacia la cota 1.200, tierras con mucho guijo y canto silíceo sin que afloren los bancos terciarios en gran trayecto, pero sin embargo estas tierras están formadas directamente a expensas de las hiladas helvecienses.

Terminada la descripción de la gran mancha de Vianos, de tan caprichoso contorno, tratemos de otras fajitas, todas pequeñas, situadas un poco más al Sur.

En el valle del Angarilla, por bajo del cortijo de Turrero (B, C-1),

hay un gran mogote vindoboniense formado por enormes bancos de calizas duras muy fosilíferas.

Algunos peñones desprendidos de la cornisa miocena, que tiene grandes tajos, llegan hasta el mismo cauce del río.

Al final del camino vecinal en construcción de la carretera de Vianos al valle del Angarilla, en el camino de las Hoyicas, hay una ceniza, que sigue la línea de nivel 1.200 metros, de molasas y calizas del sistema.

En la base afloran grandes bancos y encima delgados lechos, unos duros y otros blandos, que careados por los agentes atmosféricos dan el aspecto de un libro a los frentes rocosos.

En la vereda que desciende al Angarilla se encuentran empastados en las calizas compactas bonitos ejemplares de *Pecten latisimus*.

El cordón mioceno sale a la carretera de Alcaraz a Riópar en el kilómetro 82,5 con menos de medio kilómetro de anchura, y tiene grandes bancos de calizas arenosas y molasas con algunos horizontes muy blancos intercalados.

En este punto hay una hermosa finca edificada en los bancos terciarios y la abundancia de agua y arbolado, unido a los caprichosos perfiles de los afloramientos de los bancos, hacen de este paraje uno de los más amenos y atrayentes de la sierra.

En el kilómetro 82,3 ya reaparecen las calizas triásicas, al parecer en su borde, encima del Terciario.

En el hectómetro 82,6 hay un contacto muy bonito de las calizas duras miocenas con las cristalinas triásicas infrayacentes.

En el 83,5 hay un cordón de molasas de unos 100 metros de anchura, pero en toda esta parte el Mioceno tiene escasísimo espesor y frecuentemente afloran las rocas triásicas infrayacentes, siendo imposible el deslindar exactamente ambos terrenos en la escala que publicamos el mapa geológico.

El cerro del Corral del Lituero, en el río del Escorial, está formado por una mole enorme de calizas muy compactas que en su base, en más de 30 metros de espesor, no tienen estratificación apreciable. Debajo de la mole hay cuevas naturales donde pueden cobijar hasta 500 ovejas.

Pasemos a la descripción de las fajitas ubicadas al Sur de la alineación de la cuerda de la Almenara.

En la peña del Gallinero (D-2), a 1.630 metros de la cota, hay una interesantísima mancha vindoboniense de gran extensión con conglomerados de elementos pequeños y calizas róseas de grano grueso, ambas rocas con muchos fósiles si bien casi siempre reducidos a fragmentos.

La parte más elevada de la sierra con curiosas torcas, navas cubiertas de prados, grandes torreones, recortados riscos y grandes canchaleras formadas por montones de enormes moles pétreas es muy bella y recompensa las fatigas de la subida a tan interesante paraje.

Los bancos inclinan ligeramente hacia el Norte y se apoyan sobre los minolitos dolomíticos jurásicos.

Como ya hemos dicho en otro lugar de esta Memoria, hasta ahora en ningún punto de la península se había registrado la presencia del Mioceno a cota tan elevada.

Con iguales caracteres, pero menor anchura, se desarrolla el Triásico por todas las cumbres de la sierra hasta más al Oeste de la peña del Gallinero (1.520 metros).

Al NO. de Begallera (C-3), en lo alto de la Sierra del Agua, hay otra mancha miocena cuyos bancos, en completa discordancia con el Triásico, inclinan ligeramente al mediodía.

Al Este de la mancha descrita, en el cruce del camino de las fábricas con el de Begallera, en la cuerda de la Sierra del Agua, hay una costra miocena que en su borde sólo tiene dos metros de espesor con molasas muy fosilíferas, cuyas capas inclinan 20° al Sur, apoyadas sobre dolomías jurásicas.

La manchita miocena tiene pocas hectáreas de extensión, pero a levante de la misma se encuentran de vez en cuando lajas de calizas vindobonienses, formación que en este paraje ha sido denudada casi por completo.

En el fondo del barranco situado por debajo de las ruinas del cortijo de la Tuerta (C-4) afloran calizas de *litothamnium* y molasas, formación que tiene varias inflexiones en sus capas. La mancha terciaria tiene escasa extensión y también espesor muy reducido.

Al Este de la cañada del Provencio el Mioceno de la faja situada al Sur del arroyo de los Vadillos (D-4) constituye la cumbre de la montaña y está formado por conglomerados y molasas con un frente vertical de cerca de 20 metros de altura.

Hay en esta falda de la sierra dos pronunciados escalones; el superior que acabamos de citar y el inferior con enormes masas, también cortadas a pico, de dolomías jurásicas.

Al Sur de la faja miocena, en el valle del arroyo de las Ánimas, vuelven a presentarse las dolomías jurásicas.

A medio kilómetro de la cuerda de la loma de las Crucetas (C-4, 5) por la ladera que mira a la fuente del Arenal, se presentan encima del Triásico las calizas y molasas fosilíferas vindobonienses que forman una faja separada de la gran mancha del Padastro de Bogarra por unas lomitas jurásicas.

El Padastro (C-5) está constituido por un enorme sinclinal de calizas vindobonienses que en la falda Este, de pendiente más suave, aparece en lajas mientras que por el lado opuesto forma un muro vertical completamente inaccesible de cerca de 100 metros de altura.

Toda la mole de la cumbre de la sierra está formada por las calizas rosáceas de grano muy grueso, bastante fosilíferas, típicas de la formación.

La vista desde el vértice de triangulación de la cumbre (1.530) es



Cumbre miocena del Gallinero (1.630 m.).



El Padastro de Bogarra. Mioceno encima del jurásico.



El Padastro de Bogarra desde el Oeste.

espléndida y compensa ampliamente las fatigas de la ascensión que, por otra parte, no es penosa.

Hacia el Sur y Este el panorama es verdaderamente hermoso, pues domina todos los sistemas de sierras del confín de Albacete y Murcia, recortándose contra el horizonte el Chinar de Bonete y el Mugrón de Almansa.

Por el Norte algunas sierras próximas, aunque menos elevadas, impide que se domine en su totalidad el campo albaceteño de la Meseta.

Las sierras de la Almenara de Riópar en primer término y los elevados Calares en segundo, todos más elevados que el Padrastro, cierran el horizonte a poniente.

Es uno de los puntos de nuestra península donde más elevado está el Mioceno, pero esto no quiere decir, como ya hemos dicho, que el mar mioceno haya alcanzado esta cota, pues se trata de un manto de corrimiento jurásico-mioceno que ha cabalgado sobre el Triásico.

La subida se efectúa por un camino de circunvalación que rodea por tres lados el macizo, o sea por el Oeste, Norte y Este; todo el monte tiene vegetación en la parte jurásica, pero la mole calcárea terciaria está completamente pelada y las lajas pétreas de la falda Este forman un lapiez difícil de cruzar.

El Mioceno del Padrastro avanza menos de medio kilómetro al Oeste de la casa del mismo nombre y se apoya sobre dolomías milonitizadas jurásicas.

La mancha terciaria del Padrastro llega hasta el principio de las cuestas del barranco que desemboca por encima del Batán, con grandes bancos de calizas blancas que contienen bastantes fósiles, principalmente trozos de grandes pectenes y muchas secciones de foraminíferos.

La formación, que en el camino que asciende por el barranco citado es muy estrecha, adquiere mucha mayor extensión por las laderas que suben hacia el Padrastro, con bancos de pudingas de elementos silíceos y mucho cemento calcáreo; los elementos cuarzosos del conglomerado son del tamaño de nueces y la roca contiene muchos pedazos de ostrea.

También afloran bancos subdivididos en grandes lajas de las molas típicas del piso con *P. latisimus* y los demás fósiles característicos de esta formación.

El Terciario, en violenta discordancia con el Jurásico, tiene en este punto muy poco espesor.

El Mioceno, al SE. de la casa del Padrastro, avanza por varios espolones de las montañas que forman otras tantas mesas sembradas de cereales.

Por encima del Calar del Cura (C-5) los bancos de pudingas de la base del vindoboniense se apoyan sobre las dolomías jurásicas fraccionadas en menudos trozos; en la cota 1.260 del mismo Calar afloran

los bancos de la cumbre del Padrastro, también tendidas pero con 300 metros menos de cota.

La senda que bordea por el Sur el macizo del Padrastro pasa por un estrecho jurásico comprendido entre dos manchas miocenas que por último, más al Este, acaban por juntarse.

En el Padrastro se ve cómo el Mioceno, por ambos lados del monte, se apoya en formaciones completamente distintas.

El Calar del Cura, contrafuerte del tanta veces mencionado Padrastro, está formado por calizas róseas miocenas y en su vertiente meridional se halla todo sembrado de cantos y guijos silíceos procedentes de las pudingas miocenas de esta sierra.

A un kilómetro de Bogarra (B, C-5) por los caminos de los Llanos, se encuentran bloques sueltos de areniscas y calizas vindobonenses desprendidas de la cornisa miocena de la cumbre de la loma del Picayo.

En el punto más alto del camino de Bogarra a Los Llanos se cruza el extremo oriental de la mancha vindoboniense de la loma del Picayo con conglomerados muy duros de elementos calcáreos y cimento algo magnesiano y molasas duras rosáceas de grano grueso y poco fosilíferas.

Desde un poco al Sur del camino se ve la discordancia muy marcada entre el Triásico inclinado y los bancos miocenos muy tendidos de la cumbre de la loma del Picayo.

El Mioceno en el borde tiene poco espesor, pues en cuanto se desciende un poco por el camino del Vado Morote reaparece el Triásico.

Volviendo hacia el Sur, en la loma del Cencillar (D-5), al Norte de Los Alejos se encuentra una mancha de molasas con muchos trozos de ostreas. Junto a unos corrales de ganado hay grandes bancos de esta formación que al descomponerse produce tierra de gran productividad con muy buenas siembras.

Encima del arroyo del Vadillo asoma un enorme corte en el Mioceno, que forma una pared completamente lisa y ligeramente inclinada hacia fuera de más de 40 metros de elevación.

Un trozo desprendido de esta cornisa llega hasta el lado opuesto del valle del arroyo citado.

Un poco más al Oeste hay una preciosa cueva llamada La Capilla por su gran altura, excavada en el frente de las calizas miocenas.

Terminaremos la reseña de las manchas miocenas de la parte meridional de la Hoja con un casquete situado en el lado Sur del Mundo, por encima de la fuente del Roble (D-5), donde hay un cortijo en el cual afloran calizas vindobonenses con algunos pedazos de ostrea; también se presentan areniscas amarillas o pardas con algún molde de lamelibranquio.

El Mioceno tiene excelentes siembras que contrastan con el misérable terreno que lo rodea.

Por último, hay otra mancha terciaria aislada situada en la parte

Noreste de la comarca que examinamos, en el cruce del camino de la casa de Artiaga (A-4) con el de Peñascosa a Ayna, donde afloran muy tendidos bancos de pudingas de elementos silíceos de la base del vindoboniense; la formación tiene en este punto poco espesor, pues a los pocos metros de la bajada a la casa de La Toba afloran las calizas magnesianas triásicas.

Pontiense.—Únicamente hemos hallado dos manchitas del Terciario lacustre, una algo más extensa en el caserío de la fuente del Arenal (B, C-4), al Oeste de Bogarra; la otra, de extensión mucho más reducida, en las inmediaciones del Vado Morote (C-5) del río Mundo.

Ambas son de escaso interés geológico y aun más escaso paleontológico pues los moldes, bastante abundantes de fósiles, que se encuentran, están demasiado mal conservados para poder clasificarse.

Esta formación lacustre ya hemos dicho en otro lugar que tiene mucha mayor importancia en Hellín (1).

Pasemos a la descripción de las dos manchitas citadas.

A medio kilómetro por encima del caserío de la fuente del Arenal (C-4) aflora en el fondo del barranco una formación lacustre que tiene más de 20 metros de espesor, integrada por losas de calizas tiermas pardas de 1 a 20 centímetros de potencia con pequeños moldes de gasterópodos sin ornamentación y, por lo tanto, inclasificables.

Las capas, muy bien estratificadas, inclinan 20° al Norte y se observa que las tierras, producto de la descomposición de los bancos, son mucho más productivas que las del muschelkalk.

El talveg forma el límite entre la formación lacustre y el Triásico, con exposiciones muy buenas del terreno más moderno al pie del mismo caserío.

En cuanto a la otra mancha podemos señalar qué en la junta de los dos caminos que desde Bogarra descienden al Vado Morote (C-5) hay una potente formación de lajas de calizas arcillosas gris-amarrillentas donde se ven, con poca frecuencia, diminutos moldes de gasterópodos sin ornamentación.

Es una formación lacustre correspondiente al relleno de un pequeño lago mioceno situado en el valle del Mundo.

(1) Véase la memoria de la Hoja de Hellín, núm. 843.

(Instituto Geol.^o y Min.^o)

HOJA 841. ALCARAZ



EDAD CUATERNARIA

El Cuaternario tiene escasísima importancia, como es natural en región tan montañosa, de valles estrechos de gran pendiente con las faldas de las sierras muy inclinadas, lo cual impide la formación de depósitos de ladera y queda reducido a mantos de tierras, por lo general muy arcillosas, que rellenan las hoyas tan características de la región, algunos ensanchamientos de los valles o las depresiones de las escasas penillanuras que en la comarca se presentan.

No es fácil el deslinde del Aluvial y Diluvial de idéntica composición y frecuentemente entremezclados los aportes de los ríos y los mantos de ladera formados a expensas de las formaciones antiguas que integran las montañas, y tampoco tiene importancia la separación de estos terrenos dadas sus características, por lo cual los estudaremos juntos.

Las terrazas, que tanto desarrollo presentan en la cuenca del Júcar (1) y sus ríos afluentes, no han tenido lugar para depositarse en los estrechos valles de las cabeceras de los ríos que cruzan la Hoja.

Tampoco hemos observado la menor señal de glaciación, lo cual podía preverse dada la elevación y latitud geográfica de este sistema de sierras.

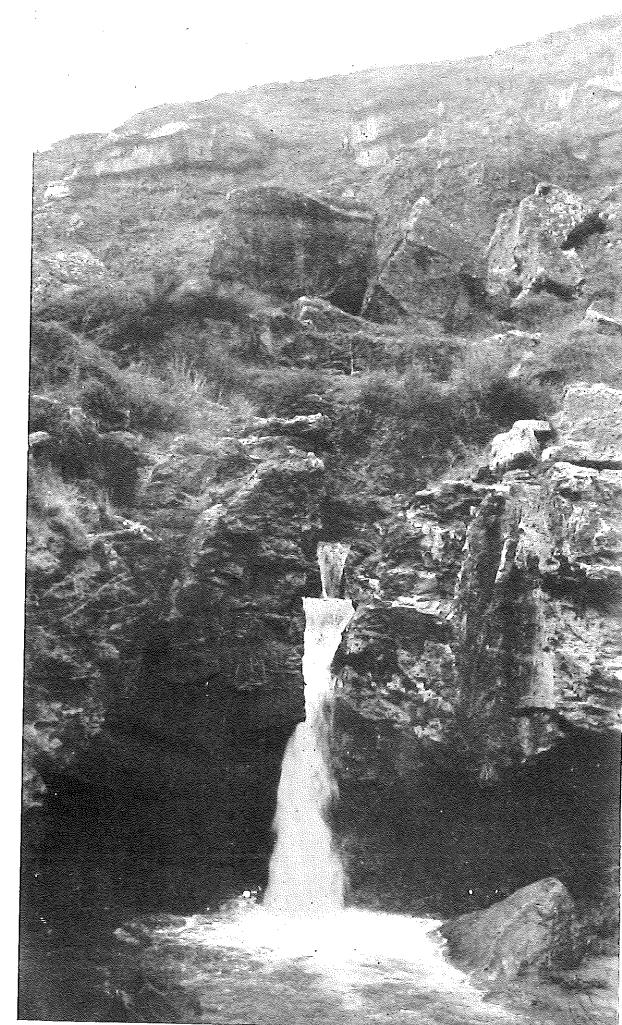
El mayor interés del sistema estriba en que de sus tierras, esmeradamente trabajadas y dedicadas al cultivo hortícola, se obtiene casi toda la producción agrícola de la región y la escasa población está reconcentrada en los manchones cuaternarios.

Empecemos la descripción del sistema por los mantos diluviales del extremo NO. de la Hoja.

El fondo del valle, al Sur de Alcaraz, no puede considerarse como Cuaternario, pues los campitos de la huerta son un producto artificial del trabajo del hombre, arrancando unas veces los bancos triásicos o removiendo los estratos más blandos para formar la tierra de labor.

Sin embargo la vega, cultivada con esmero con agua abundante, cría toda clase de frutales y hortalizas en un clima más bien frío.

En los Batanes hay, en el lecho del río, una formación tobácea potentísima en la cual las aguas están actualmente excavando un pin-



Tobas cuaternarias del río del Escorial.

(1) Véanse las memorias de las hojas de La Roda (742), Madrigueras (743) y Valdeganga (766).

toresco y profundo tajo con preciosas cascadas y calderos vaciados en la blanda roca.

Al Este de Vianos (A-1) se desarrolla una llanura bastante extensa donde no afloran los bancos terciarios ni siquiera se ven trozos sueltos de rocas procedentes de los bancos de esta edad.

Esta mancha diluvial, formada por fértiles tierras arcillo-sabulosas cultivadas con esmero, está completamente rodeada por el Terciario.

Junto al pueblo la faja cuaternaria se estrecha mucho, comprendida entre las molasas sobre las cuales está edificado éste y unos cerretes (cota 1.160) de margas y calizas vindobonienses que se elevan al Este de la carretera.

El río de Quiñones, que nace al pie de los grandes acantilados caláreos de Vianos y tiene agua abundante en todo tiempo, riega una huerta muy bien cuidada, principalmente de frutales.

Todo el valle, excesivamente estrecho y de pendientes laderas, está formado por bancales excavados en la formación secundaria sin que exista una vega propiamente dicha.

En el puente sobre el río de los Quiñones, del poste kilométrico 90 de la carretera de Alcaraz, se ve que las formaciones de ladera que rellenan el talveg del estrecho valle y que por su escasa anchura no pueden representarse en el mapa, no tienen menos de 15 metros de espesor.

Pasemos a la descripción de los valles que, orientados de SE. a NO., nacen en la gran alineación montañosa de la cuerda de la Almenara.

Al Norte del macizo de la Almenara el valle del Angarilla tiene una estrecha vega de tierras fértiles donde crían cereales y leguminosas de verano, ya que el rudo clima impide el cultivo en otra época.

Las laderas de los valles, de tierras malas y además con mucha pendiente, también las trabajan los moradores de varios cortijos situados junto al arroyo.

La parte alta de los valles del Escorial y Barrancazo no tienen depósitos cuaternarios, pero por debajo de la unión de ambos ríos hay una cinta de tierras arcillosas bien cultivadas y bastante fértiles.

El alto valle del río de la Mesta tiene bastante Cuaternario, unas veces tierras arcillosas humíferas cultivadas, otras grandes mesas tobáceas y, por último, una zona pantanosa y de prados naturales.

La topografía de la región, condicionada por la estratigrafía, es muy sencilla; los principales ríos que se dirigen normalmente a la sierra y a la estratificación excavan barrancos que a mayor distancia de la cuerda se convierten en verdaderos cañones en las calizas, en circos en las arcillas y areniscas triásicas.

Los ríos cruzan, pues, normalmente las alternancias de margas y calizas. Los vallejos transversales, en cambio, están excavados en las margas y están cubiertos de prados cuando en ellos brota el agua,



mientras que las elevaciones intermedias están coronadas de cejos de calizas, rocas mucho más duras.

El valle del río de la Mesta, dos kilómetros por debajo de la aldea del mismo nombre está todo cultivado, pero las tierras son muy pedregosas. Cerca de la aldea hay una vega de tierras arcillosas fértiles, dedicadas en parte a cereales y en parte al cultivo hortícola.

La parte del valle de la Mesta, en su unión con el de la Cañada Larga hasta un kilómetro por encima de la confluencia, está formado por tobas calcáreas depositadas en el talveg, donde nacen algunas fuentes muy caudalosas aun en el estiaje.

El valle del Portelano junto al cortijo del mismo nombre, con estrecha cinta de tierras humíferas, espléndido pinar y carrascal y abundante agua, es lindísimo.

El valle del río Portelano por encima de la junta con el Cortes es muy estrecho, pero tiene algunos campitos cultivados con agua abundante en todo tiempo.

En el río de Cortes, por debajo del Molino de la Cueva del Oleo (A-2), hay una estrecha cinta de tierras de labor que en parte se riegan. Por encima del molino se extiende un pequeño llano formado por tobas calcáreas modernas que dan lugar a un pequeño escalón del valle.

La vega del cortijo de Caballería (A-2, 3) del río Cortes es estrechísima (menos de 50 metros) y el río lleva agua en todo tiempo aunque muy escasa en verano.

Los ríos del Arquillo y del Pesebre en el límite septentrional de la Hoja, de valles muy estrechos, no tienen depósitos cuaternarios propiamente dichos.

Pasemos a la descripción de las manchas cuaternarias situadas al Sur de la divisoria, empezando por el valle del río de los Viñazos o Paterna (B-3) donde en rigor no existe Cuaternario, pues las tierras de la vega están formadas por la remoción *in situ* de los deleznables materiales del Triásico inferior.

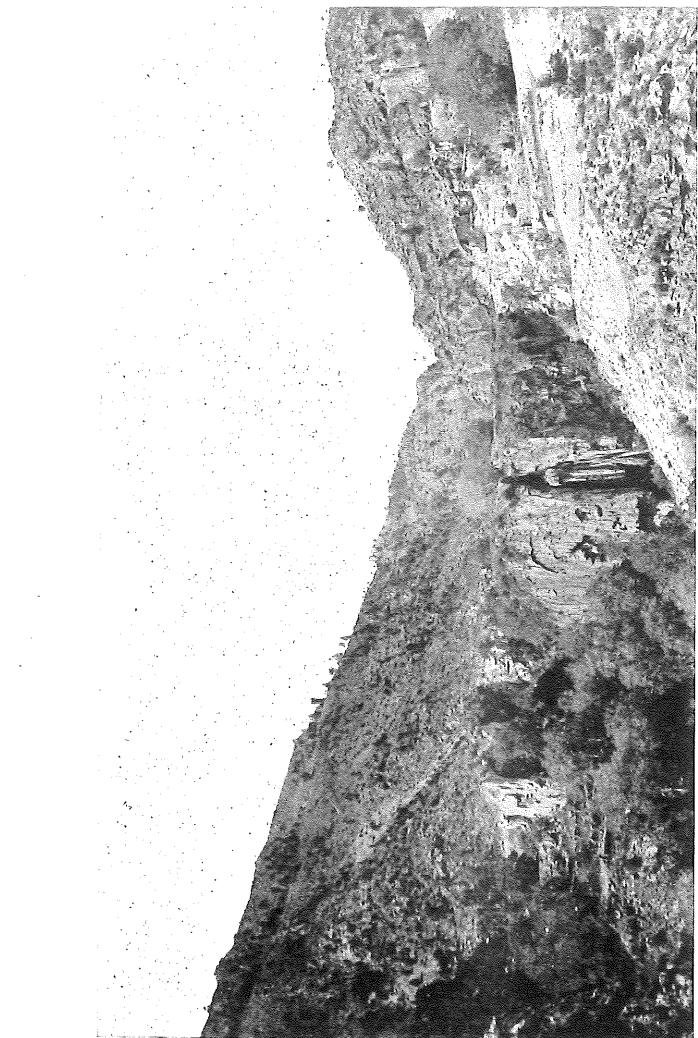
En el Vidrio (A-4), a cerca de 1.200 metros de altura, hay una manchita cuaternaria de tierras arcillosas humíferas fértiles y agua abundante con hermosas siembras y grandes prados. Toda la mancha está rodeada de colinas donde afloran los bancos de Triásico medio.

La casa de la Toba (A-4) recibe este nombre por haber varias masas escalonadas de tobas calcáreas producidas por un caudaloso manantial que nace al pie de las calizas del muschelkalk.

En las casas de Artiaga (A-4), junto al río de las Fuentequillas, se presenta un gran depósito de tobas calcáreas de más de 20 metros de potencia adosadas al Triásico, cuyos bancos están muy inclinados.

En la junta de los ríos Madera y Mencal aparece una vega de tierras arcillosas formada principalmente a expensas del tramo de la arenisca roja triásica. Arriba del molino derruido de J. Ocaña, se extiende al Norte del Madera un llano diluvial muy extenso cuyas tie-

Hoja 841. ALCARAZ



(Instituto Geológico y Minero)

El Batán de Bogarra.

rras, completamente llanas, se han formado a expensas de los estratos del Triásico inferior. Es lástima que por no estar bien organizados los riegos no se obtenga mayor provecho de esta vega de tierra fértil y agua abundante en el río durante todo el año.

La vega de Bogarra (B, C-5) aunque de escasa extensión es muy fértil y lo dedican al cultivo de cereales, frutales y legumbres. Es completamente llana y gracias al agua abundante que poseen todo el año y a su cultivo esmerado está convertida en verdadero vergel.

El Batán, a dos kilómetros al Oeste de Bogarra, es uno de los lugares más hermosos de esta sierra, tan rica en bellos paisajes.

La abundancia de fuentes que en distintos puntos del valle manan con gran caudal, es causa de la existencia de numerosas huertecitas con muchos frutales, principalmente espléndidos nogales.

Hay un enorme banco de toba calcárea de más de 25 metros de altura que cierra completamente el valle del Ventorrillo y un escalón por el cual, en profunda hendidura, se precipita una preciosa cascada. En la margen derecha del arroyo hay otra gran masa tobácea en el punto de emergencia de una fuente, también muy abundante, cuya agua procede del macizo vecino del Padrastra.

En la parte meridional de la Hoja y kilómetro 58,4 de la carretera de Alcaraz, aflora una gran masa de tobas producida por los depósitos calcáreos de unas caudalosas fuentes que brotan cerca del caserío del Encebrión.

El Cuaternario de la vega de Begallera (C, D-3) se limita a una estrecha fajita situada junto al río, pues el resto de los terrenos cultivados de esta depresión, de bastante importancia agrícola, está formado por la remoción de las cabezas de las capas arcillosas triásicas.

En el fondo del barranco que hay al Este de la casa de las Yeguerizas (C-4), en medio de unos campitos cultivados, hay una formación de aspecto terciario, pero examinada con detenimiento se observa que es cuaternaria, pues las capas de arcilla color ceniza o amarillas contienen restos de *Helix* recientes.

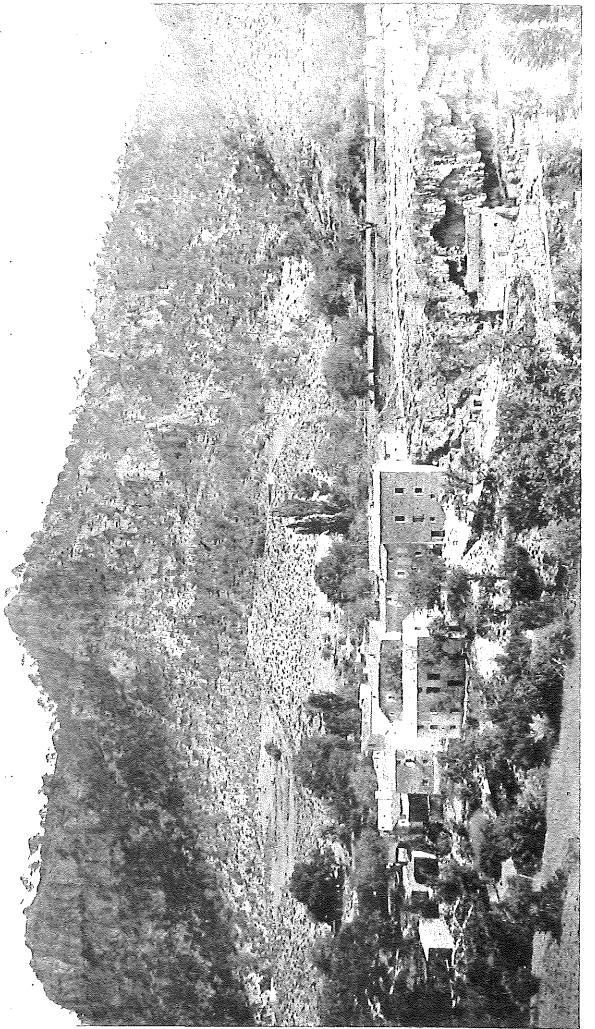
En el contacto de esta manchita con las formaciones mesozoicas nacen varias fuentes bastante importantes.

Los Alejos (D-5) está edificado sobre unos potentísimos bancos de tobas calcáreas que se elevan más de 30 metros sobre el lecho del río Mundo.

En la ladera por encima del pueblo hay una hermosa huerta, principalmente con nogales y otra clase de frutales.



Mesa de tobas calcáreas. Los Alejos.



HOJA 841. ALCARAZ

(Instituto Geol. y Min.)

MINERIA Y CANTERAS

No existe minería en la región, pues los criaderos de San Juan de Alcaraz, explotados activamente en los siglos XVIII y XIX, se encuentran fuera de la Hoja, un poco al Sur de la misma. En la descripción geológico-minera de las provincias de Murcia y Albacete, de D. Federico Betella, figuran planos, cortes y una descripción de tan interesantes yacimientos de calamina, los cuales dieron lugar a la conocida fábrica metalúrgica de Riópar, aun hoy en día en actividad.

Las únicas investigaciones mineras de la Hoja están situadas al Sur de Paterna (B-3), donde en varios puntos hace años han investigado impregnaciones cupríferas en las areniscas, yacimientos bastante frecuentes en la región, pero de escasísima importancia industrial; aún quedan vestigios de las galerías y pocillos ejecutados más recientemente.

Otra sustancia mineral que se explota es el cloruro sódico, pues a un kilómetro al Norte de Bogarra (B-5), en el fondo de un barranco, nace una fuente de agua salada que se aprovecha, ya directamente para salar los alimentos, ya evaporándola en balsas o recipientes en las mismas casas para la obtención de la sal común.

Algezares existen muchísimos en la región, pues se presenta en la parte alta del werfeniense un nivel continuo de yesos de considerable potencia y a veces bastante pureza.

Sería inútil reseñar cada una de estas canteritas, donde por medios completamente rudimentarios benefician esta sustancia mineral.

En el capítulo dedicado a la descripción del Triásico inferior hemos señalado muchos puntos donde se arranca el yeso, y en general puede manifestarse que en las cercanías de todos los poblados hay algezares más o menos extensos.

Las canteras en la región tampoco tienen importancia, pues la escasa densidad de población y la falta de obras públicas importantes ha sido causa de que no se tuviese necesidad de arrancar grandes masas rocosas.

Las canteras más importantes son las del Santo (A-1), en el Miocene de la mancha de Vianos, donde explotaron bancos de calizas con destino a la construcción de los hermosos edificios, principalmente iglesias y conventos de la época de esplendor de la ciudad de Alcaraz.

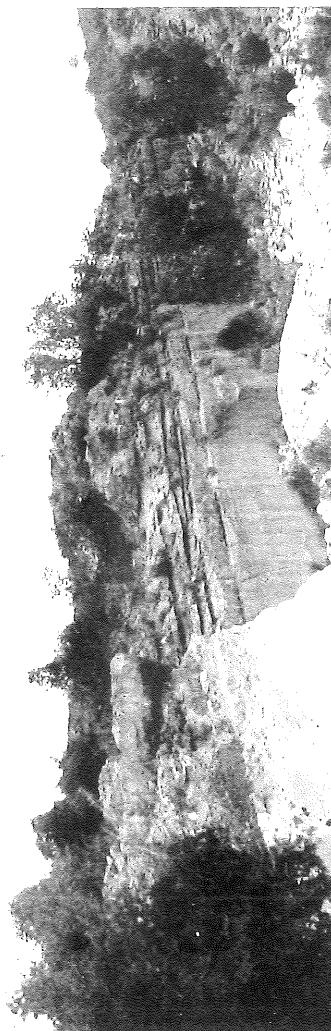
En general, en el vindoboniense podrían abrirse en muchas partes hermosas canteras, pero por una parte muchas de las manchas de este terreno están en puntos de difícil acceso y tampoco tiene aplicación la piedra, pues no se efectúan construcciones importantes.

Las areniscas triásicas se explotan en las inmediaciones de Alcaraz, pero los bancos son demasiado arcillosos y blandos para constituir una buena piedra de construcción y muchos sillares se desmoronan con facilidad expuestos a los agentes atmosféricos.

Piedra calcárea para grava de las carreteras y la fabricación de cal se encuentra por todas partes, no existiendo por esta razón grandes canteras sino infinitas pequeñas excavaciones.

HOJA 841. ALCARAZ

(Instituto Geol. y Min.)



Canteras de la Loma de Piqueras.



HIDROLOGIA

Las sierras de Alcaraz, con un régimen meteorológico muy favorable, pues llueve mucho más que en el litoral mediterráneo y aun que en la planicie manchega, y en invierno se depositan enormes masas de nieve que alimentan en primavera sus ríos, es muy rica en aguas y tiene una importancia hidrológica excepcional, pues contribuye a regar la extensísima huerta murciana y sus ríos, algunos muy caudados, alimentan los importantes pantanos que recientemente han resuelto el vital problema de la dotación de verano para los regadíos murcianos.

A parte de esto se riegan también gran número de pequeñas vegas en los ríos Madera, Mencal, Alcaraz, Riópar, Mundo, etc., puntos en donde se ha reconcentrado la actividad agrícola de la región, de suelo áspero y pedregoso, donde sólo el cultivo forestal rinde beneficios.

Existe un nivel hidrológico subterráneo general de gran importancia al contacto del virgloriense con el werfeniense, piso este último en conjunto completamente impermeable, de modo que cuantos meteoros acuosos se precipitan en las formaciones geológicas suprayacentes y se incorporan a la hidrología subterránea brotan en el contacto del Triásico inferior con las hiladas, por lo general calcáreas, que sobre él reposan.

Esto da lugar a un sinnúmero de manantiales, algunos muy caudados, que por todas partes surgen, riegan las vegas y alimentan arroyos y ríos.

A parte de este nivel general hidrológico existen otros de importancia muchísimo menor, que dan lugar a fuentecillas que nacen unas en los niveles calcáreos del Liásico, otras al pie de las masas de molas miocenas, etc., etcétera.

Debemos hacer especial mención de las calizas minolitizadas jurásicas, verdaderas esponjas que absorben y almacenan grandes volúmenes de agua y dan lugar a las fuentes más importantes de la región, como sucede con las de las inmediaciones de las Fábricas de Riópar (D-2) y la sierra con tanta propiedad denominada Sierra del Agua.

Sería inútil y sumamente largo el citar todas las fuentes existentes en la comarca; nos limitaremos a las más importantes.

Las aguas potables de Alcaraz se conducen por larga tubería desde la loma de Piqueras (A-1) y se emplean fuentes que desde muy antiguo se utilizaban con el mismo objeto, como lo demuestra un antiguo acueducto, del cual aun quedan en pie algunos arcos que salvaban la escotadura que existe al Este de Alcaraz.

Al pie de la meseta de Vianos (A-1), formada por rocas permeables triásicas y terciarias, brotan varias caudalosas fuentes en los valles de los ríos de los Quiñones y Escorial.

En las cabeceras de los ríos al Norte de la cuerda de la Almenara nacen también gran número de fuentes, si bien en general son de caudal pequeño; puede afirmarse que casi no hay nivel calcáreo del Triásico o Liásico, que al cortarse por profundos barrancos transversales no dé lugar a fuenteclillas más o menos abundantes.

Al Sur de la divisoria citada la región más rica en aguas es la de Riópar (D-2), pues también aquí se hallan las cuencas de absorción de los manantiales con circunstancias más favorables.

La importancia hidrológica de las masas de dolomías minolitizadas, verdaderas esponjas que empapan los meteoros acuosos, es muy grande y a ellas se debe la existencia de las fuentes más caudalosas y continuas de la comarca.

En las Fábricas de Riópar hay un canal que capta y conduce al pueblo los manantiales más importantes que brotan en la falda meridional de la sierra.

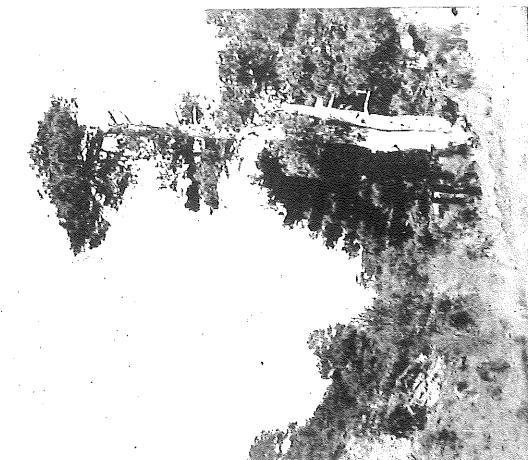
Por encima de las Fábricas, en el barranco del Gallego (D-2), y al pie de las dolomías, nace el importantísimo manantial de Romero, que riega extensa vega y surte de aguas potables a la población.

Entre éste y otros manantiales se reúne un caudal que no baja de 100 litros por segundo y que ha sido factor importantísimo en la creación de este centro industrial, que hace años tuvo importancia.

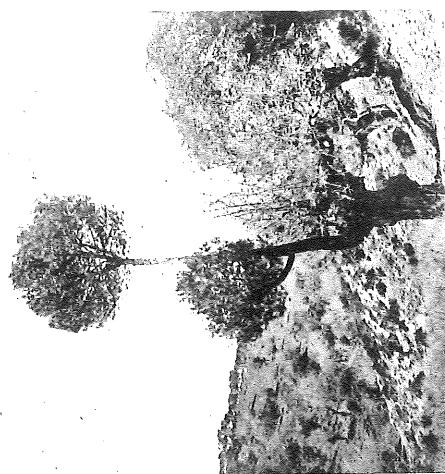
En el mismo macizo montañoso, en la cabecera del arroyo de la Peñuela (contacto del Triásico inferior con las dolomías de las sierras del Gallinero y del Agua) se explotan las aguas, muy abundantes, que por larguísimas acequias se conducen a la cañada del Provencio y riegan gran extensión de terreno.

En el extremo oriental de la Sierra del Agua, al Norte de Begallería (C-3) en el contacto del Trías inferior y medio, nace una fuente de 20 litros por segundo de caudal que riega las preciosas huertas de legumbres y frutales que circundan la aldea.

HOJA 841. ALCARAZ



Pino salgareño. Fuente del Lagarto.



El pino-roble.



Por encima del caserío de la Fuente del Arenal (C-4) nacen en el Triás varias fuentes que riegan los campos inmediatos al barranco que pasa al Sur de este pobladillo.

En la región al Norte de Riópar también hay manantiales muy importantes, como son el que da lugar al río de las Espineras (C-2), el del caserío del Encebrico (C-3), el manantial del Francés (C-3), la falda septentrional de la Peralta (1.600 metros), etcétera.

En la falda meridional de la cuerda del Muleto, ya cerca de Paterna, brota la fuente del Roble (B-2), que da lugar al río del mismo nombre y está el nacimiento del río de las Acequias.

En Casas Nuevas (B, C-3, 4), al Este de Paterna, brota un caudal muy considerable que procede del muschelkalk del barranco de El Peralejo.

En la extremidad septentrional de la Hoja, en la región del Vidrio (A 4), están los manantiales que dan lugar al río de cañada Seca y del Vidrio y hay además muchos prados a considerable altura donde rezuma el agua en gran abundancia.

El valle de la Dehesa del Val y Prado del Caño (A-4, 5), gracias a unas abundantísimas fuentes cuya agua procede del macizo del Ventoso (1.411 metros), está cultivado con gran esmero y es un vergel de frutales, legumbres y cereales.

En las casas de Artiaga (A-5) hay unas fuentes caudalosas que han producido un depósito de tobas calcáreas de más de 20 metros de espesor y riegan una pequeña pero fértil vega.

Por encima de la casa de la Toba (A-1), en el contacto de los dos pisos triásicos representados en la Hoja, nace una fuente de 20 litros por segundo de caudal que riega la hermosa vega situada en la ladera de la montaña.

En el cortijo de los Hachas (B-5) surge un caudal grande de agua en el contacto de los dos tramos triásicos que riega extensísima huerta; esta fuente y vega fué causa de la existencia de un gran poblado cuyas ruinas aparecen junto a la moruna torre de Hachas.

En el valle del río Madera, por debajo de la unión con su afluente el Mencal, nacen varias fuentes en el contacto de los dos tramos triásicos, tanto en las faldas del Ardal como por el lado opuesto en la ladera de la extensa loma de Mohedas. Por encima del caserío de este mismo nombre hay una fuente muy caudalosa que riega frondosa huerta, escalonada en bancales hasta considerable altura sobre el fondo del valle.

Un poco al Norte del cementerio nuevo de Bogarra, en el contacto del Triásico inferior con las calizas de la Peña Herrero, nace una fuente de excelente calidad pero corto caudal, como corresponde a lo reducido de la cuenca de recepción.



Un gigante en la cumbre del Gallinero.

AGRONOMIA

La agricultura, como hemos dicho repetidamente, queda reconcentrada en las hoyas y valles dedicados al cultivo hortícola o de cereales aprovechando el agua abundantísima en toda la sierra.

En cuanto al cultivo de secano está relegado a laderas, en general muy pendientes, donde después de destrozar los pinares y monte bajo siembran algunos años hasta que las lluvias arrastran la tierra vegetal y queda el terreno inútil no sólo para la agricultura sino para el aprovechamiento forestal.

La desforestación, el magno problema de nuestras sierras andaluzas y levantinas, también ha aparecido en las de Alcaraz, y si no se ataja rápidamente acabará con la principal riqueza de la región.

En las inmediaciones de Alcaraz se cultiva con gran esmero el valle del río del mismo nombre, dedicado principalmente a la producción de frutas y legumbres.

La meseta de Vianos es uno de los pocos lugares apropiados al cultivo de secano y se cosechan en sus tierras, bastante fértiles, buenas cosechas de cereales.

Los ríos que nacen en la cuerda de la Almenara, Angarilla, Escorial, Mesta, Portelano, Cortes, etc., encajonados por lo general en estrechos valles y aun en profundas hoces, sólo tienen escasísimo terreno susceptible de cultivo.

En la parte meridional de la Hoja hay varios extensos valles dedicados en parte al cultivo hortícola y en parte al de secano y a cada población corresponde una vega de mayor o menor importancia.

Tal sucede en Paterna, Bogarra, Begallera y la cañada de Provençio, por no citar más que los más importantes centros de producción agrícola.

La vega del río Madera, por encima de la aldea de La Rosa, es muy estrecha, pero como el cauce mayor a su vez también lo es los campos ribereños, cultivados con esmero y abundante agua, llenos de toda clase de frutales, forman un conjunto lindísimo.

La preciosa vega de las Fábricas de Riópar, verdadero oasis en estas inhospitalarias y míseras sierras, queda fuera de la hoyada. Dentro de ella no quedan más que las laderas de suelo arcilloso, en gran parte regadas, que dan sustento a los pobladores de multitud de cortijos que rodean tanto a Riópar como a las Fábricas.

Cultivo forestal. —El único aprovechamiento racional de estas sierras es el cultivo forestal, pinos en las alturas y laderas y áboles de hoja caduca, principalmente chopos, en valles y navas.

Desgraciadamente, un desmedido y suicida afán de lucro, ha destruido ya mucho arbolado, pero aún quedan espléndidos pinares, especie forestal de rápido crecimiento en estas sierras, especialmente en las umbrías y zonas más húmedas.

Sé presentan principalmente las especies siguientes:

Pino negral.....	<i>Pinus pinaster</i> , Sol.
> carrasco	» <i>halepensis</i> , Miel.
> blanco o salgareño....	» <i>laricio</i> , Poiret.
> doneel o piñonero	» <i>pinea</i> , Linn.

Recientemente se ha desarrollado mucho la industria de la resinación de los pinos negrales y carrascos.

Los resinan durante 20 años, cinco en cada cara del árbol.

También este aprovechamiento ha de ser ordenado y muy regulado pues con una resinación abusiva de los ejemplares jóvenes acabarán rápidamente con la única riqueza positiva de las sierras de Alcaraz: sus espléndidos pinares.

ADVERTENCIA. —Por extravío de una parte del original durante la Guerra de Liberación, no fué posible terminar hasta ahora la publicación de esta Memoria, por lo cual difieren las fechas que figuran en la portada, 1936, y en la cubierta, 1948.

INDICE DE MATERIAS

	Páginas
Introducción	3
I Bibliografía	5
II Geografía física	9
III Tectónica	15
IV Estratigrafía	21
V Minería y Canteras	69
VI Hidrología	71
VII Agronomía	75