

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

ESCALA 1:50.000

EXPLICACIÓN

DE LA

HOJA N.º 623

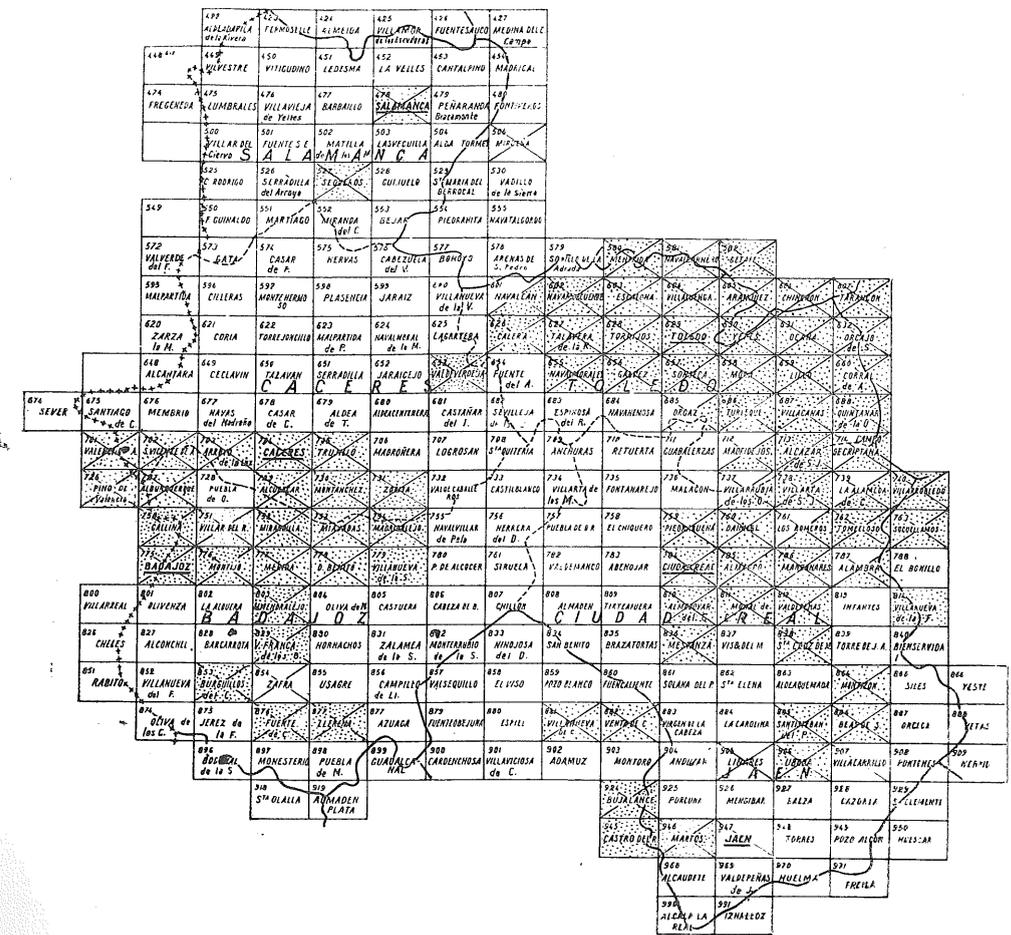
VALDEVERDEJA

(CÁCERES-TOLEDO)

MADRID
Tip. - Lit. COLLAUT
MANTUANO, 40
1962

QUINTA REGION GEOLOGICA

SITUACION DE LA HOJA DE VALDEVERDEJA, NUMERO 653



Esta Memoria explicativa ha sido estudiada y redactada por D. FÉLIX CAÑADA GUERRERO (doctor ingeniero de Minas).

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

Depósito legal: M. 6.225.—1958

 Publicada  En prensa  En campo

PERSONAL DE LA QUINTA REGION GEOLOGICA

Jefe D. José Cantos Figuerola.
 Subjefe D. Juan Pérez Regodón.
 Ingenieros D. Carlos Villalón y D. Carlos Felgueroso.

INDICE DE MATERIAS

	<u>Páginas</u>
I. Antecedentes y rasgos geológicos... ..	5
II. Geografía física	9
III. Geografía humana	21
IV. Estratigrafía	27
V. Tectónica... ..	59
VI. Hidrología	65
VII. Minería y Canteras... ..	71
VIII. Obras consultadas	75

I

ANTECEDENTES Y RASGOS GEOLOGICOS

Los antecedentes son escasos. Concretamente sobre la Hoja que nos ocupa no tenemos más referencias que las hechas por Mallada en las Memorias de la Comisión del Mapa Geológico de España, cuando en la descripción del Devoniano cita algunos calerizos en las proximidades del río Ibor, cerca de Fresnedoso, y cuando en la descripción de los sistemas Cambriano y Siluriano cita, asimismo, las pizarras cambrianas de Villar del Pedroso y otras, hablando también de las alineaciones silurianas de cuarcitas.

Y las hechas por Ramírez y Ramírez, que en su publicación sobre el sinclinal del Guadarranque describe la serie siluriana, que aparece clara y sin trastornos a través del amplio sinclinal citado, cuyo extremo NO. penetra en la parte centro-sur de nuestra Hoja.

Las restantes publicaciones sobre la geología extremeña o toledana, aunque indudablemente han contribuido a aclarar nuestras ideas, se refieren siempre a zonas alejadas.

Han sido fuentes valiosas de consulta las publicaciones de Hernández-Pacheco sobre las morfogénesis y las rañas de la Extremadura central, las de Ramírez y Ramírez, las de R. Oehme y las de Sos Baynat sobre la geología y morfología de las sierras de Las Villuercas.

RASGOS GEOLOGICOS

No encontramos gran variedad estratigráfica, ya que entre el Siluriano y el Plioceno no existen otros sedimentos; pero, sin embargo, se plantean problemas de interés, como son: el de la existencia de un Precámbrico; el de la antigüedad de los granitos; el estudio del intenso metamorfismo, que ha lle-

gado a englobar las potentes cuarcitas silúricas en medio de granitos formados a expensas de las pizarras infra y suprayacentes; el de datar con exactitud unos niveles de conglomerados y arenas, consolidados firmemente por un cemento arcilloso; el de la existencia de dos niveles de rañas.

La violencia de la tectónica hercínica se deja ver en las alineaciones cuarcíticas, cizalladas reiteradamente, y en las áreas graníticas, donde las líneas de fractura guían la red fluvial.

Esta tectónica dio lugar a un plegamiento de estilo jurásico y a intensos fenómenos de granitización y metamorfismo que cratonizaron el conjunto de los sedimentos paleozoicos.

A la tectónica hercínica se superpone en tiempos recientes la tectónica alpina, de tipo germánico, que provoca hundimientos y levantamientos en los bloques del horst hercínico, formando depresiones que van a ser colmatadas con sedimentos cenozoicos.

La secuencia estratigráfica que encontramos es:

El conjunto cristalino.

Ocupa aproximadamente un cuarto de la Hoja. En gran parte está formado a expensas de materiales cámbricos y silúricos. Otra parte es de origen poco claro.

Se dan en él interesantes fenómenos de metamorfismo que pueden seguirse paso a paso.

Precámbrico.

Lo consideramos simplemente posible, aunque carecemos de argumentos sólidos.

Vendría representado por algunas apósis graníticas.

Cámbrico.

Muy extenso, constituido por pizarras afectadas por un metamorfismo más o menos intenso y por algunas series de cuarcitas y algunas bancadas esporádicas de calizas magnesianas y calizas silíceas.

Relieves suaves. Colores pardogrisáceos y verdosos.

Silúrico.

Aparece pinzado por un sinclinal en el ángulo SO. de la Hoja. Lo forman las cuarcitas armoricanas, pizarras negras ampelíticas, pizarras grises y otras series de cuarcitas de potencia no superior a los 20 metros.

Sedimentos terciarios.

Representados:

a) Por unos estratos de arenas y cantos, consolidados por un cemento arcilloso de colores blancos o claros que en nuestra Hoja ocupan una superficie pequeña, mientras que en la 625, al norte, forman grandes llanadas y que atribuimos al Mioceno.

b) Por las grandes acumulaciones detríticas que forman las rañas, estudiadas con detalle por Hernández-Pacheco, que las atribuye al Plioceno y que ocupan una superficie considerable en nuestra Hoja.

Sedimentos cuaternarios.

Representados fundamentalmente por cuatro niveles de terrazas y por algunas áreas aluviales recientes.

GEOGRAFIA FISICA

ELEMENTOS MORFOLOGICOS

Situación y caracteres generales.

La Hoja 653, en los confines de las provincias de Toledo-Cáceres, con la mayor parte de su superficie en esta última provincia, está atravesada de E. a O. en su mitad superior por el río Tajo, circunstancia que determina gran parte de sus caracteres morfológicos. (Fig. 1.)

En el conjunto podemos distinguir los siguientes elementos morfológicos:

Alineaciones de cuarcitas.

Penillanura.

Terrazas y rañas.

Los valles.

Alineaciones de cuarcitas.

Son dos y se localizan al sur de la Hoja, siguiendo la dirección de todas las alineaciones silurianas de la región, es decir, aproximadamente sureste-noroeste. Encontramos en ellas las mayores alturas, que oscilan entre los 700 y los 1.000 metros. Así, en la más septentrional, tenemos los vértices Pedriza, de 756 m.; Valtravieso, de 959 m.; Corral de las Yeguas, de 968 m.; los dos cerros que flanquean el Collado Montero, saliendo de la Hoja, con 989 y 983 metros.

Estas alturas van aumentando al adentrarnos en la hoja de Castañar de Ibor, donde encontramos el Pico Cabras, de 1.012 m.; el Risco del Prado, de 1.056 m.; Risco de los Gavilanes, de 1.243 metros.

Lo mismo sucede con las alineaciones próximas a Fresnedoso de Ibor, que comenzando por alturas de 700 m., como en La Covacha, de 712 m., sigue con 722 m. en Mesillas, con 972 m. en Risco Marruecos, alcanza los 1.002 m. en la Umbría del Puerto y llega a los 1.424 en el Cerro de los Peregrinos. Estas tres últimas en la hoja de Fresnedoso, sumamente frágosa.

Este aumento constante en las cotas no nos permite hablar aquí de la vieja superficie de arrasamiento que Hernández - Pacheco (F.) encuentra en otras zonas extremeñas, atestiguada por la sensible isoaltitud de las cumbres.

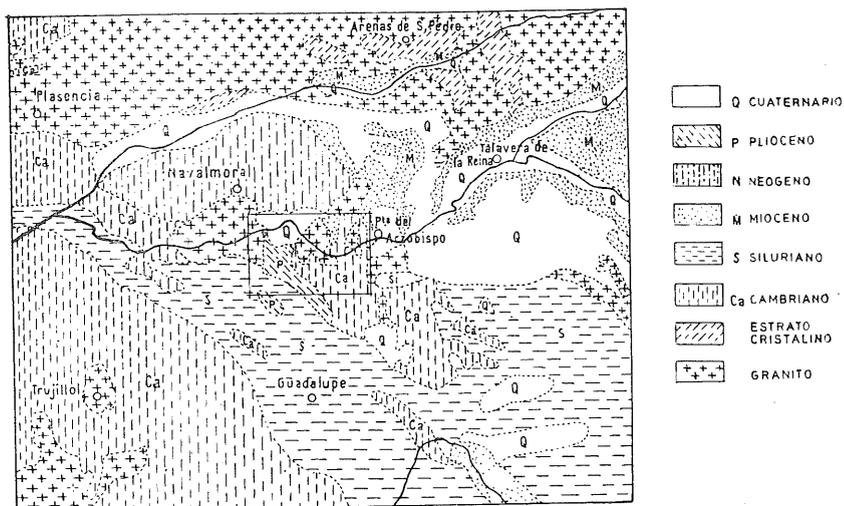


Fig. 1.—Situación de la Hoja de Valdeverdeja.

Paralelas a estas sierras, las más importantes que se entallan en las cuarcitas ordovicienses, cabe también señalar otras dos alineaciones, una a cada lado, que, si bien solamente se esbozan en esta Hoja, adquieren importancia en la de Castañar de Ibor, constituyendo unos relieves secundarios, efecto de la erosión diferencial.

La más septentrional de ellas se debe a un episodio de cuarcitas cámbricas, de 20 a 30 m. de potencia, separadas de la base del Silúrico por unos centenares de metros de pizarras, en las que la erosión diferencial ha excavado un valle.

Esta serie de pequeñas alturas, talladas en las cuarcitas cámbricas, podemos seguirla desde La Barrera de la Tuerta, al sur de Peraleda de San Román, hasta el borde sur de la Hoja, en la Dehesa del Marco.

Entre las dos sierras de cuarcitas ordovicienses, bordes de un sinclinal,

encontramos otras dos series de alturas que no son sino los afloramientos de un mismo episodio de cuarcitas-areniscas silurianas, separadas del nivel de cuarcitas ordovicienses por varios centenares de metros de pizarras. La que corresponde al flanco norte del sinclinal apenas es visible en nuestra Hoja, al sur del Corral de las Yeguas. La que corresponde al flanco sur puede seguirse en unos tres kilómetros, siendo cortada por la carretera de Fresnedoso de Ibor entre los kilómetros 6 y 7. Queda sepultada hacia el E. bajo el nivel de rañas y penetra hacia el O. en la hoja 652.

De su desarrollo en la hoja de Castañar da idea la fot. 2, lám. XVIII.

Todas estas alineaciones se encuentran rotas y escalonadas reiteradamente por el sistema de fallas NE.-SO., que juegan papel de gran importancia en la morfología de la región. Por estas zonas débiles la erosión ha formado pequeños puertos.

La penillanura.

La superficie resultante del arrasamiento del relieve hercínico es uno de los elementos morfológicos de mayor importancia en toda Extremadura, y en nuestra Hoja ocupa una superficie considerable que, salvo los relieves señalados en el epígrafe anterior, comprende la totalidad del área paleozoica, sin distinción entre los afloramientos graníticos y los de pizarras.

Su aspecto es el de una penillanura típica, de suaves colinas, cuyas alturas alcanzan cotas comprendidas entre los 400 y los 500 m., sobrepasando los 500 a medida que nos aproximamos a las sierras cuarcíticas. Es natural que la diferente consistencia del pizarral y del granito dé lugar a paisajes distintos dentro de la penillanura.

Las áreas graníticas son siempre más accidentadas y los perfiles redondeados del berrocal son bien característicos.

En cuanto al hecho de que el Tajo corra profundamente encajado en las rocas paleozoicas determina un rejuvenecimiento del relieve por la red de regatos que afluyen al mismo, tanto más sensible cuanto más nos aproximamos a su curso. Ni dentro de la Hoja ni en las zonas contiguas hemos encontrado elementos que nos permitan señalar la época en que fundamentalmente se modela esta penillanura. Hernández-Pacheco y Roso de Luna afirman en la hoja de Trujillo que este arrasamiento es de edad post-pon-tiense, a lo cual nada tenemos que objetar.

Terrazas y rañas.

Los sedimentos modernos se escalonan sobre el cauce del Tajo formando una serie de plataformas que corresponden a otras tantas superficies de ate-

rrazamiento. No existen estos sedimentos a todo lo largo de su curso en la Hoja, pues el hecho de haber salido ya de los depósitos terciarios y discurrir, en general, profundamente encajado en el Paleozoico, determina que sólo podemos observar la serie de terrazas, completa, en los tramos de cauce abierto, cual es el comprendido entre La Barca de Alija, al SO. de Berrocalejo, y el puente de la carretera de Navalmoral a Guadalupe.

En la margen izquierda podemos observar con claridad todas las terrazas.

La primera está colgada a menos de 15 m. sobre el cauce actual, a unos 280 m. de cota, y en ella se asientan los feraces regadíos de Talavera la Vieja.

La segunda se extiende a 300 m. de cota. Ha sufrido en gran parte los efectos de la erosión, de modo que la superficie de aterramiento, completamente plana, hemos podido observarla solamente en dos zonas: una en el borde norte de la Hoja, junto a la Granja del Vegazo, y otra en El Majadal del Castaño, al E. del camino de Bohonal de Ibor a Talavera la Vieja.

De la tercera, a 340 m., muy erosionada, sólo hemos visto la superficie inalterada en un pequeño retazo al S. y junto a la carretera de Bohonal a Peraleda.

La cuarta, a 390 m., tuvo que ser muy extensa, pues aunque la erosión ha eliminado la plataforma en su mayor parte, podemos seguirla, perfectamente plana, a lo largo de tres kilómetros en el camino que va desde el kilómetro 17 de la carretera de Bohonal a Peraleda hasta Talavera la Vieja.

A 100 m. por cima de la cuarta terraza encontramos otras acumulaciones residuales de sedimentos, que no podemos relacionar normalmente ni con las terrazas descritas ni con el nivel de rañas, cuya plataforma está colgada 150 m. más alta. Se trata de las manchas de sedimentos modernos que reposan directamente sobre el granito al N. y NE. de Peraleda de San Román.

En todas ellas ha desaparecido, por erosión, la primitiva superficie, menos en la más próxima a Peraleda, al norte, en la que puede ser vista claramente en un área de un kilómetro.

¿Se trata de una quinta terraza? ¿Son residuos de rañas pliocenas?

Por la naturaleza de los sedimentos puede ser tanto una cosa como otra, ya que no hemos visto una diferencia acusada entre raña y terrazas.

La diferencia de cota con el actual nivel del río alcanza los 200 metros. Este importante dato nos hace inclinar por un segundo nivel de rañas. Es de notar el alargamiento de estas áreas residuales, que coincide con la dirección aproximada NE.-SO. de las principales líneas de fractura, por hallarse alojados los arroyos que provocan el arrastre de sus materiales precisamente en esas líneas de fractura.

Las rañas.—Como tratamos también de estas formaciones en el capítulo

dedicado a la estratigrafía, nos ocupamos aquí de las rañas solamente como elemento fisiográfico.

Corresponde a estos enormes depósitos aluviales del Plioceno la última plataforma, que comenzando al pie de las alineaciones silurianas se tiende sobre el valle.

La superficie, de gran regularidad y sensiblemente horizontal y plana, es el carácter morfológico más importante, alcanzando una cota media de 640 metros. Es decir, que está colgada a 360 m. sobre el nivel del río o a 250 m. sobre la última terraza.

La erosión experimentada durante el Cuaternario ha festoneado sus bordes y ha dado lugar a la formación de profundos valles remontantes, que van reduciendo cada vez más la plataforma y, en cuyas laderas escarpadas, los cantos rodados, libres del cemento que los entrelazaba, forman un movedizo pedregal de difícil acceso.

Quedan localizadas las rañas en la mitad oeste del borde sur de la Hoja, próximas siempre al relieve silúrico de las cuarcitas, a cuya vera se han formado. Las tenemos al S. y al SE. de Fresnedoso, entre los ríos Ibor y Gualija, que es donde alcanzan mayor extensión y potencia, y en el Planchón, al N. del río Gualija, donde están constituidas fundamentalmente por cantos de cuarcita de gran tamaño y bordes angulosos.

Al N. de las alineaciones de cuarcitas más septentrionales y salvo las áreas señaladas al N. y NE. de Peraleda de San Román, que podrían ser restos de rañas, no volvemos a encontrar estas formaciones. El Camorro de Valdelacasa, entre los kilómetros 3 y 6 de la carretera de Garvín a Valdelacasa, tiene en su cima cantos angulosos de cuarcitas que podrían ser los últimos vestigios de una raña desaparecida, que en ningún caso alcanzó la potencia de las zonas intersinclinales al no recibir materiales más que de una vertiente.

Hemos de señalar que la potencia de la raña comprendida entre los ríos Ibor y Gualija, no inferior a los 120 m., es excepcional en este tipo de formaciones, pues Hernández-Pacheco (F.) cita, como anormalmente grande, la de la raña comprendida entre el río Aljucén y el riachuelo de las Ventas, que alcanza los 50 metros.

Como antes apuntábamos, atribuimos tan enorme acumulación de sedimentos al hecho de encontrarse en la desembocadura de un sinclinal de varias decenas de kilómetros, los derrubios de cuyas dos vertientes llegaron a anegar el valle.

La gran diferencia que existe entre los materiales de la raña del Planchón, angulosos, y que son como el piedemonte de las alturas inmediatas, y los materiales de la gran raña a que nos referimos, todos rodados, de una po-

tencia muy superior, se explica al considerar que su formación ha sido a expensas de materiales del sinclinal, pero procedentes de lejos.

RED HIDROGRAFICA

El Tajo, con el Gualija y el Ibor, son los tres ríos de importancia que encontramos en la Hoja.

El Tajo, con un curso zigzagueante, condicionado en parte por la tectónica y, en parte también, por circunstancias epigénicas, la recorre de este a oeste, sigue una clara línea de fractura de dirección NE.-SO. durante unos siete kilómetros al poco de entrar en la Hoja, y en otros tramos de menor importancia se acomoda también a fracturas de esta dirección. Mientras discurre por el Paleozoico va profundamente encajado, ante la gran resistencia que a la erosión oponen los granitos o las pizarras metamórficas, a veces con la consistencia de cuarcitas.

Pero el cauce se abre al penetrar en los sedimentos modernos de Talavera la Vieja, divagando por la gran llanada de huertas feraces, que se asientan en la primer terraza, o encajonándose en el consolidado sustrato mioceno. Cinco kilómetros antes de salir de la Hoja vuelve a penetrar en los granitos.

El Ibor, que transcribiendo a Egozcue y Mallada (Memoria de Cáceres) "se forma en los numerosos arroyos que surcan el Dehesón, recogiendo las aguas de las fuentes Ibor, Trincho, Espinalejo y otras reunidas en el Puente de los Alamos", corre por el fondo del gran valle que sigue la carretera de Navalvillar a Guadalupe.

Penetra en la Hoja siguiendo un curso sinuoso, que más que una explicación epigénica de adaptación, por haber discurrido anteriormente por sedimentos modernos y más o menos horizontales, hoy desaparecidos, se debe a que se adapta a las líneas de debilidad de las pizarras cámbricas, nordeste-suroeste, que se aprecian también en multitud de torrenteras.

Atraviesa el sinclinal silúrico por una gran falla, que al N. de Fresnoso de Ibor rompe las cuarcitas ordovicenses y penetra en el macizo granítico de Bohonal de Ibor, sin salir del cual, y después de haber atravesado pintorescas gargantas, desemboca en el Tajo fuera de la Hoja.

El Ibor, aunque sufre estiaje que reduce mucho su caudal, no deja de correr en todo el año.

El Gualija nace a pocos kilómetros de Navatrasierra y discurre durante casi todo su curso por el mismo sinclinal que penetra en la Hoja.

En el transcurso del Cuaternario ha hundido su cauce en la potente raña

pliocena, que anegó el sinclinal hasta llegar al basamento siluriano. El valle a que da lugar es tan profundo y sus laderas tan escarpadas, que en determinados puntos llegar al río o ascender desde el cauce es labor de escalada. El desnivel desde la plataforma de la raña es superior a los 250 metros.

Sale del Siluriano penetrando en el Cámbrico por un codo de 90°, probablemente de origen tectónico, sigue durante unos cinco kilómetros entre el granito y las pizarras cámbricas y, a partir del cruce con la carretera de Bohonal a Peraleda, se adapta al borde de la gran falla de Berrocalejo hasta que desemboca en el Tajo por la Barca de Alija.

Su caudal es pequeño, desapareciendo con el estiaje las aguas superficiales, aunque no las subálveas, con las que se alimentan, mediante bombas, algunos regadíos a lo largo del cauce.

El resto de la red hidrográfica lo constituyen una serie de regatos, secos en gran parte del año, que en el Paleozoico siguen muchas veces las direcciones tectónicas de la región, sobre todo las NE.-SO.; son de curso torrencial cuando se aproximan al Tajo o a los ríos principales en que vierten y están encajados más o menos profundamente, como corresponde a una red hidrográfica vieja.

No podemos decir lo mismo de los que discurren por sedimentos modernos, cuyos cauces epigénicos siguen direcciones cualesquiera.

Son los más importantes el arroyo del Pedroso, en el borde oriental de la Hoja; el arroyo de la Fuente del Bañuelo; el del Boquerón, que nace en la Fuente del Boquerón, ferruginosa, donde hay unos rudimentarios baños; el de la Arzuela; el del Horquillo y el del Molinillo.

LA VEGETACION

Los factores que la determinan, clima, suelo, relieve y acción del hombre, presentan en la zona las siguientes características: el clima está caracterizado por la gran escasez de precipitaciones durante el verano. Frente a esto pierde importancia la temperatura, que en esta estación es extremadamente alta.

En el suelo hemos de considerar: por una parte, la superficie paleozoica, silíceo en casi su totalidad, pues las áreas calizas suponen muy poco frente a las pizarrosas y las graníticas.

Por otra, las plataformas constituidas por las rañas, que se extienden a gran altura sobre el nivel del Tajo.

Y por último, los niveles de terrazas, de entre los cuales los más bajos han sido utilizados para crear feraces regadíos. Estos sedimentos modernos

contienen proporciones considerables de cal, ya sea en forma de costras, ya formando parte de los frecuentes episodios de margas.

En cuanto al relieve, la existencia:

- a) De alturas considerables en las sierras talladas sobre las cuarcitas silurianas.
- b) De la penillanura paleozoica.
- c) De plataformas sedimentarias modernas, escalonadas a partir del nivel del Tajo.
- d) De valles profundos con laderas sombrías.

da lugar a una complicada morfología, que determina una multiforme vida vegetal.

En las zonas donde no se manifiesta la acción del hombre, es decir, en las de monte libre, localizadas fundamentalmente en las alturas y en las vertientes de topografía difícil, la vegetación dominante es la jara, que crece a veces con tal densidad que constituye una maraña intransitable (valle del Ibor, Dehesa de la Avellaneda, Valle del Gualija, La Braña, Valtravieso, Corral de Yeguas, etc.). En el ángulo SO. de la Hoja crecen también entre las jaras, con alguna profusión, romeros, tomillos, cantueso, brezos, lentiscos, encinas, cuernicabra y, entre las cuarcitas, algún madroño. La única utilidad de estas zonas de monte es la de pastos para rebaños de ovejas y cabras.

El árbol dominante es la encina, que aparece en toda la extensión de la Hoja, creciendo sin distinción sobre el Paleozoico y sobre rañas y terrazas, conviviendo muchas veces con cultivos de cereales, y siendo la montanera el pasto fundamental de numerosas piaras.

De entre todos, destacan los encinares de Bercenuño. No abunda el alcornoque, aunque podemos encontrarlo en la carretera que va de Bohonal de Ibor a Fresnedoso, alternando con jaras y encinas.

Encontramos también olivos, especialmente en los términos de Fresnedoso, Valdeverdeja, Peraleda y Valdelacasa, en un total de 1.500 Ha. aproximadamente, y algunas higueras.

El cultivo, fundamentalmente de secano, son los cereales y las leguminosas, trigo, cebada, avena, garbanzos, habas, almortas, etc., en una superficie de unas 20.000 Ha., de calidades variables, abundando las tierras de rendimiento bajo.

Los regadíos son escasos. Realmente no puede hablarse de regadíos más que en Talavera la Vieja, donde se aproximan a 1.000 las Ha. regadas con el agua del Tajo, utilizando acequias y bombas.

Cultivan fundamentalmente algodón y tabaco, para el que se han construido grandes secaderos. Todo quedará inundado cuando finalicen las

obras de la presa de Valdecañas, pues las aguas, a nivel máximo, alcanzarán la cota 315 metros.

Otros pequeños regadíos encontramos en las márgenes del Ibor y del Gualija, y otros mínimos, que se abastecen con agua de pozos, en las proximidades de cada poblado, o en cualquier lugar donde brota el agua.

CLIMATOLOGIA

Las notables diferencias de altura, entre las diversas zonas de la Hoja, llevan también consigo notables diferencias climatológicas.

En general las precipitaciones son escasas, los veranos especialmente secos y ardientes y los inviernos más bien templados, notándose en ellos la influencia atlántica.

Tratándose de un clima típicamente continental, las oscilaciones térmicas son grandes, sobrepasando los 40° C. las diferencias entre el invierno y el verano, y llegando a más de 25° C. las variaciones en un mismo día de verano.

Salvo en las cumbres, donde las temperaturas en todo tiempo son bastante más bajas, rara vez nieva.

Las lluvias caen preferentemente en otoño e invierno.

Durante el verano faltan a veces de un modo absoluto, aunque en ocasiones las tormentas en esta estación son violentas e intensísimas.

No hay observatorios meteorológicos en la zona. Los datos adjuntos corresponden al de Talavera de la Reina, aunque estimamos que a pesar de la proximidad, por razones topográficas y de altitud, las diferencias pueden ser notables.

Estas observaciones corresponden a los boletines publicados por el Ministerio del Aire.

RESUMEN DE LAS OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS
EN LA ESTACION DE TALAVERA DE LA REINA

Meses y años	TERMOMETRO TEMPERATURA A LA SOMBRA			PLUVIOMETRO	
	Media mensual	Máxima absoluta	Mínima absoluta	Días de lluvia	Lluvia total en mm.
Año 1944					
Enero	4,5	18,0	— 3,0	0	0,0
Febrero.	5,5	18,5	— 6,5	2	29,6
Marzo	11,4	29,0	— 1,5	3	12,9
Abril	"	"	"	"	"
Mayo	"	"	"	"	"
Junio	"	"	"	"	"
Julio	"	"	"	"	"
Agosto	"	"	"	"	"
Septiembre	"	"	"	"	"
Octubre.	"	"	"	"	"
Noviembre.	"	"	"	"	"
Diciembre	"	"	"	"	"
Año	"	"	"	"	"
Año 1947					
Enero	"	"	"	"	"
Febrero.	"	"	"	"	"
Marzo	"	"	"	"	"
Abril	"	"	"	"	"
Mayo	"	"	"	"	"
Junio	"	"	"	"	"
Julio	28,5	35,0	27,0	3	8,9
Agosto	23,8	31,7	9,0	5	51,3
Septiembre.	20,1	26,6	6,0	7	47,5
Octubre.	16,0	21,6	4,0	7	83,4
Noviembre.	9,8	18,4	— 3,0	0	2,3
Diciembre	4,6	10,2	— 5,0	6	126,0
Año	"	"	"	"	"
Año 1948					
Enero	6,7	15,0	— 2,0	7	104,0
Febrero.	8,2	20,0	— 4,0	7	15,7
Marzo	12,5	26,0	4,0	3	20,3
Abril	12,4	26,0	2,0	11	62,2
Mayo	14,9	25,0	4,0	12	154,9
Junio	"	"	"	0	0,0
Julio	23,4	37,0	10,0	0	0,0
Agosto	23,2	39,5	10,0	4	6,3
Septiembre.	31,3	37,0	2,5	7	44,4
Octubre.	15,6	30,0	1,5	"	"
Noviembre.	10,5	24,5	— 2,0	0	0,0
Diciembre	6,6	18,5	— 5,0	12	58,2
Año	"	39,5	— 5,0	"	"

Meses y años	TEMPERATURA A LA SOMBRA TERMOMETRO			PLUVIOMETRO	
	Media mensual	Máxima absoluta	Mínima absoluta	Días de lluvia	Lluvia total en mm.
Año 1949					
Enero	5,6	19,0	— 6,0	3	39,1
Febrero.	"	"	— 3,0	2	10,0
Marzo	9,8	22,0	— 4,0	10	67,4
Abril	16,4	28,0	4,5	9	30,0
Mayo	16,5	29,0	4,5	9	62,7
Junio	22,5	36,0	6,0	8	31,1
Julio	26,2	42,0	11,0	5	20,0
Agosto	26,8	40,0	11,0	0	0,0
Septiembre.	20,9	33,0	9,0	7	56,0
Octubre.	15,5	28,0	— 1,0	4	10,4
Noviembre.	9,5	25,0	— 2,0	6	60,9
Diciembre	6,5	15,0	— 5,0	10	123,0
Año	"	42,0	— 6,0	73	510,6
Año 1950					
Enero	5,3	16,0	— 4,0	5	10,8
Febrero.	7,5	22,5	— 3,0	7	53,2
Marzo	9,9	24,0	— 1,0	5	21,5
Abril	12,5	28,5	— 1,5	1	3,8
Mayo	15,8	30,5	5,0	14	70,7
Junio	"	"	"	5	12,4
Julio	26,8	40,0	11,5	2	6,6
Agosto	24,9	38,0	10,0	1	3,0
Septiembre.	21,3	36,0	8,0	2	15,7
Octubre.	16,9	29,0	1,5	6	61,0
Noviembre.	10,1	23,0	— 0,5	5	25,4
Diciembre	7,6	17,0	— 0,6	5	83,1
Año	"	"	— 6,0	58	367,2

III

GEOGRAFIA HUMANA

NUCLEOS DE POBLACION

Son diez los núcleos urbanos de la Hoja y sus poblaciones por orden de importancia :

Valdeverdeja	4.607 habitantes.	
Valdelacasa del Tajo	2.270	—
Villar del Pedroso... ..	2.248	—
Torrigo	1.770	—
Bohonal de Ibor	1.477	—
Talavera la Vieja	1.464	—
Peraleda de San Román	1.430	—
Berrocalejo	1.023	—
Fresnedoso de Ibor	946	—
Garvín	479	—

La economía es fundamentalmente agrícola y ganadera, y el nivel de vida bajo. Hay pastores que viven todo el año en cabañas.

Bohonal de Ibor tuvo una industria local: la fabricación de piedras de molino. Pero ya ha desaparecido.

A lo largo del curso del Tajo hay una serie de viejos molinos y mazos de batán casi todos abandonados en la actualidad. Uno de los pocos que trabajan, y sólo para moler piensos, es el Molino de Espejel.

ARQUEOLOGIA

Arqueológicamente la zona es de gran interés.

Los primeros vestigios humanos, actualmente conocidos, se remontan a la edad de la cultura megalítica occidental ibérica, que, según el profesor Almagro Basch, se desarrolla en España a partir de los comienzos del segundo milenio a. de J. C., situándola en un periodo cronológico y cultural que denomina Bronce Hispánico I.

Estos hombres, importadores de la cultura megalítica, vienen a la Península tras los colonizadores neolíticos, con los que convivieron. Fueron agricultores y pastores, conocían rudimentos de metalurgia y poseyeron una fina industria del sílex, como nos lo atestiguan los perfectos objetos que de este material nos han legado.

Al considerar que su cultura va extendiéndose progresivamente por las costas, se deduce que debieron ser expertos navegantes, penetrando en zonas del interior cuando en ellas abundaban los minerales metálicos de plata, estaño o cobre.

Son características sus construcciones megalíticas, que obedecen a un rito sepulcral.

Según Almagro Basch, estos grandes sepulcros, de cámara y corredor, nos presentan un pueblo patriarcal aristocrático, ya que los grandes caudillos se enterraban en grandes sepulturas erigidas para ellos.

Algunas de estas sepulturas megalíticas hispanas son enormes (cueva de Menga, en Antequera; dolmen de Lácara, cerca de Mérida), hablándonos de una sociedad bien organizada al considerar el gran esfuerzo colectivo necesario para su construcción.

Por el momento es difícil saber en qué proporción participaron los pueblos aborígenes en estas manifestaciones incipientes del arte. Es indudable que nuevas gentes traen consigo la metalurgia y las sepulturas megalíticas, pero los numerosos monumentos de esta época, que se extienden por todo el occidente peninsular, nos hablan de una extensa asimilación de esa cultura, lo cual llevaría consigo una incorporación de ideas autóctonas.

Las excavaciones que se realizan en estas tumbas van proporcionando un material valioso con el que esperamos que los expertos lleguen a esclarecer los hechos.

En esta región son conocidos cuatro dólmenes.

Solamente se ha excavado el de Guadalperal, que las gentes conocen con el nombre del "Tesoro". Está en una finca del duque de Peñaranda y cae precisamente al borde de la Hoja, por fuera de ella, en un acantilado de la

margen derecha del Tajo, en el recodo del Piojar; en la hoja de Lagartera, sobre la que actualmente trabajamos, daremos más información.

De los otros tres, dos están dentro de la Hoja, y el tercero en la de Puente del Arzobispo.

Encontramos este último en un viaje de trabajo que realizábamos en compañía de nuestro compañero D. Joaquín del Valle, y hasta hace unos días, en que ha llegado a nosotros una publicación del Deutsches Archäologisches Institut de Heidelberg, del año 1960, pensábamos haber sido sus descubridores. Pero en esta publicación se describen minuciosamente las excavaciones del dolmen del Guadalperal, y se insertan unas notas de Obermaier, que cuando estaba de capellán en la casa de Alba recorrió estos lugares y descubrió los dólmenes.

Traducimos sus breves notas a continuación, a las que sumamos algún comentario.

Dolmen de Bohonal de Ibor.—Está situado en El Horquillo, entre Talavera la Vieja y Bohonal de Ibor, término de Bohonal, al sur del Tajo y en la orilla occidental del arroyo de Lazuela, poco antes de desembocar en el Tajo.

Es un gran túmulo del que hoy sobresalen siete piedras, de las que tres son más visibles.

Tiene seis metros de largo y tres y medio de ancho.

Este dolmen, así como el de Navalperal, quedará cubierto por el pantano de Valdecañas.

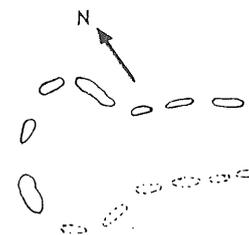


Fig. 2.—Dolmen de Bohonal de Ibor, según Obermaier (escala 1:200).

Dolmen del Cerro del Tejar.—Situado en El Gambute, término de Talavera la Vieja. Sobre el dolmen hay una casa en ruinas.

Según Obermaier, está formado por piedras graníticas en la misma disposición que en el de Guadalperal.

Nos han hablado de ciertas piedras al norte de Garvín, pero no hay tal dolmen, o no hemos sabido dar con él.

En orden cronológico siguen los restos de la dominación romana.—Han sido citados en Villar del Pedroso y en Talavera la Vieja.

En Villar del Pedroso lo que hemos visto ha sido un berraco de granito a la entrada del pueblo, muy anterior.

Sin duda, el máximo interés arqueológico de esta época se centra en Talavera la Vieja.

Se ha identificado como la colonia romana Augustóbriga, de la Lusitania, que tuvo gran importancia en la época de Vespasiano a Caracalla (69 a 211 d. de J. C.).

En el siglo XVIII fue dada a conocer por Hermosilla la calle porticada, donde se emplazaron, frente a frente, un templo y una curia o tribunal; este último único en España.

Hoy la calle sigue siendo principal, pero sólo quedan las ruinas del templo y de la curia.

La curia es un ejemplo de construcción civil de gran belleza, de la que se conserva íntegro el basamento de granito de 20,40 × 11,50 m., así como el pórtico, de cuatro columnas al frente y dos a los costados, que se apoyan sobre un zócalo. Estas columnas son de un orden que se deriva del corintio.

Se conserva también un arco de dovelas sobre el arquitrabe, que carga en las dos columnas centrales. No se conoce otro ejemplo en que se dé una combinación del sistema arquitrabado y el arco.

Como las aguas del pantano de Valdecañas cubrirán Talavera la Vieja, está en proyecto el traslado de estas bellas ruinas. No se decidió aún si se emplazarán en algún lugar próximo o se llevarán a la ciudad de Cáceres o a la Ciudad Universitaria de Madrid.

El templo conserva el basamento con su escalinata y tres de las cuatro columnas del pórtico.

También hemos visto vestigios romanos junto al arroyo de Peñaflo, en los alrededores de un gran mogote granítico.

Hemos encontrado trozos de tejas y de cerámica, y hay señales de edificaciones.

Probablemente se trate de algún campamento que comunicaría con Talavera la Vieja por el Puente del Conde, en ruinas desde la guerra de la Independencia, construido en una de las partes más estrechas del cauce del Tajo. Hemos seguido algunos kilómetros de lo que pudo ser la calzada romana, hoy fuera de uso al quedar inservible el puente.

VIAS DE COMUNICACION

Entramos en la Hoja desde la carretera general Madrid-Badajoz, tomando la desviación a Puente del Arzobispo desde Oropesa, o bien la de Valdeverdeja, por Calzada de Oropesa, o la de Bohonal, por Peraleda de la Mata.

Está recorrida por unos 110 kilómetros de carreteras de tercer orden, actualmente en muy mal estado, que comunican todos los pueblos, y por una serie de caminos, por lo general intransitables en coche.

Geológicamente presentan especial interés: la de Fresnedoso de Ibor, que nos permite observar cómodamente el sinclinal siluriano volcado por la falla que da paso al río Ibor.

La de Bohonal a Guadalupe, por la que ascendemos a la plataforma de rañas.

La de Bohonal a Mesas de Ibor, que nos deja muy próximos al cerro Mojenera (Km. 5,4), formado por las cuarcitas silurianas, englobadas en la masa granítica, y a través de la cual encontramos interesantes fenómenos metamórficos y granitos con grandes porfidoblastos y flujotexturas (puente sobre el Ibor).

La de Valdeverdeja a Calzada de Oropesa, y la de Torrico a Valdeverdeja, nos dejan muy próximos a los estratos cámbricos de calizas y calizas silíceas.

Es interesante el itinerario Valdeverdeja-Valdelacasa de Tajo, cruzando el río por la Barca de Espejel. Se atraviesa el área de aplitas turmaliníferas, los filones de fosfatos próximos al molino de Tani y, si se bordea el Tajo desde la central hidroeléctrica hasta la Barca de Espejel, pueden verse también episodios de pizarras silíceas negras, con bancadas de cantos —a veces de gran tamaño— englobados en ellas.

También lo es el que comenzando en el Km. 12 de la carretera de Valdelacasa a Bohonal termina en Talavera la Vieja. Atravesamos los restos del segundo nivel de rañas, la falla del Gualija y todos los niveles de terrazas, hasta los sedimentos pliocenos de Talavera.

ESTRATIGRAFIA

EL COMPLEJO CRISTALINO

Ante la imposibilidad de realizar un estudio profundo del mismo, vamos a limitarnos a su descripción señalando las características más acusadas. Al final se estudian algunas preparaciones microscópicas en lámina delgada.

Hubiera sido muy interesante determinar las relaciones existentes entre las masas graníticas y los sedimentos paleozoicos, que, si son claras en ciertas zonas, no lo son en otras.

Este problema podría abordarse con ayuda de la petrografía estructural, aplicada al granito y a las zonas sedimentario-metamórficas próximas. La petroquímica sería también indispensable.

Valdría asimismo la pena determinar la edad absoluta de estas formaciones, utilizando algún procedimiento radiométrico.

El complejo cristalino podemos dividirlo en tres partes:

- a) Rocas graníticas.
- b) Rocas filonianas.
- c) Rocas metamórficas.

Rocas graníticas.

Ocupan una gran superficie, que quizá se aproxime a la cuarta parte de la Hoja, y aparecen en cuatro núcleos:

El de Villar del Pedroso.

El de Valdeverdeja.

El del triángulo Berrocalejo-Valdelacasa-Peraleda.

El de Bohonal, que constituye el borde oriental de un extenso aflora-

miento granítico, en cuyo contorno se encuentran Mesas de Ibor, Bellvis de Monroy, Naval moral de la Mata y Valdehuncar.

En el área de Bohonal, y en las proximidades del puente sobre el Tajo, encontramos dos tipos de granito, uno de grano muy fino con abundante biotita y con gabarros básicos. No hay porfidoblastos. El otro es de grano grueso y tiene dos micas que se presentan en láminas grandes. En la preparación en lámina delgada, n.º 178, observamos abundante ortosa, plagioclasas, grandes láminas de biotita y muscovita que aparenta ser postmagmática. En la biotita hay abundantes inclusiones radiactivas con sus halos pleocroicos correspondientes. También hay algún cristal de esfena.

El cuarzo aparece recrystalizado. Tampoco hay porfidoblastos.

A medida que avanzamos por la carretera de Valdehuncar se observa un progresivo aumento del tamaño de grano, y en el Km. 10,5 aparecen porfidoblastos pequeños, que en el Km. 10,2 son relativamente grandes y presentan orientación preferente N.-45°-O. En este recorrido, en general, hay sólo mica negra, pero precisamente en el último punto citado existen las dos.

Al sur del Tajo el granito es de grano grueso y de dos micas, presentándose descompuesto ordinariamente.

Desde un kilómetro aproximadamente al norte de Bohonal, y hasta el contacto con las cuarcitas silurianas de la Majada de las Vacas, el granito es porfiroide, al extremo de que hay veces que se presenta como una masa de porfidoblastos de gran tamaño. Hay siempre dos micas, pero la proporción de cada una es variable, llegando en ocasiones a ser abundantísima la biotita, mientras que casi desaparece la muscovita.

Los porfidoblastos siempre tienen una orientación más o menos acusada. Entre los Km. 5 y 6 de la carretera de Bohonal a Mesas de Ibor, la orientación preferente parece ser N.-40°-E.

Son interesantes las flujotexturas que se observan en el granito, junto al puente sobre el río Ibor, en el límite de la Hoja. También lo son los enclaves de sedimentos paleozoicos, que se encuentran de vez en cuando dentro de la masa granítica, que, aunque intensamente metamorfizados, todavía conservan su aspecto sedimentario. Citamos de pasada, pues luego insistiremos en ello, el que se encuentra en el Km. 5,2 de la carretera de Bohonal a Mesas (fot. n.º 1, lám. I).

Estos hechos, unidos a que las cuarcitas de base del Siluriano, que corresponden al flanco norte del sinclinal siluriano de la Hoja, se encuentran totalmente englobadas dentro del granito, como podemos ver en los cerros Mojonera y Rijanera, nos permite decir que nos encontramos aquí con un

caso típico de anatexia, por el cual las formaciones de base del Paleozoico se han transformado en granitos.

La gran resistencia de las cuarcitas a ser digeridas, les ha permitido conservar su carácter como unidad sedimentaria, entre los sedimentos arcillosos infra y suprayacentes que fueron más fácilmente asimilados.

No obstante, no han dejado de ser afectadas por el intenso metamorfismo, que agrupó y recrystalizó las originarias arenas silíceas (fot. n.º 2, lámina XX).

En el área de Berrocalejo-Peraleda-Valdelacasa, es un carácter general el que los porfidoblastos de feldespato faltan, y en las pocas zonas que los hay son más pequeños.

Al E. de Berrocalejo encontramos unas aplitas turmaliníferas y algunos filones de pegmatitas en un granito de grano medio con dos micas; la muscovita está en muy pequeña proporción. No hay porfidoblastos. Al SE. masas aplíticas con sólo mica blanca, y junto al Tajo, en la Barca de Alija, un granito de grano medio con dos micas, siendo la muscovita la más abundante.

Al N. del arroyo Peñaflores hay una zona de granitos de grano medio y dos micas con pequeños porfidoblastos de feldespato, del que sobresale un gran mogote, como un torreón (fot. n.º 1, lám. IV), de color más claro, grano algo más fino y menos mica negra, factores éstos que han determinado su mayor resistencia.

En la finca de Bercenuño, cerca de las edificaciones, el granito, de grano medio y mucha mica negra, contiene porfidoblastos largos y finos, orientados preferentemente de este a oeste.

En el Molino del Barquillo, junto al Tajo, el granito es más compacto, de grano fino y con dos micas, no conteniendo porfidoblastos. En este lugar, y en Bercenuño, son frecuentes unas venillas negras que parecen de cuarzo y que están rellenando diaclasas de dirección N.-65°-E.

Por Valdelacasa, los granitos son de grano medio con dos micas —predomina la negra— conteniendo porfidoblastos de tamaño mediano.

Al S. del Tajo hemos observado la superficie granítica sólo parcialmente, pero en las varias estaciones hechas, hemos podido ver que al E. del Tejar del Castillo aparece entre las pizarras una apófisis aplítica.

En el pago El Gramal el granito es de grano fino, algo descompuesto, de dos micas, predominando la biotita, y sin porfidoblastos.

Cerca de la Laguna Vieja, al NE. de Peraleda, el granito es de grano grueso, la mica negra, abundantísima, y tampoco hay porfidoblastos. Todos los granitos hacia el O. tienen estas características, variando el tamaño de grano y las proporciones de las dos micas.

Al SSO. de Peraleda, en el camino de La Dehesilla, el granito, bastante alterado, tiene dos micas, pero es mucho más abundante la blanca.

Al N. de Garvín los tamaños del grano varían entre el medio y el grueso. Hay dos micas en proporción variable. Por ejemplo, en el contacto granito-pizarra, la muscovita es muy abundante, y un kilómetro más al norte lo es la biotita, en una zona de muchos filones de cuarzo.

Al N. de Valdelacasa el granito es de grano medio y sólo tiene mica blanca. La zona está llena de filones de aplitas, pegmatitas y cuarzo.

En el área de Valdeverdeja siguen caracterizándose los granitos por la ausencia de porfidoblastos, pues los hemos observado en pocas ocasiones. Los que se cortan por la carretera de Talavera de la Reina son de grano grueso y con dos micas, dominando la negra.

Los que se encuentran en el mismo pueblo son de grano medio, más compactos, y también de dos micas. Hacia el S. hay zonas diferenciadas de grano fino, en las que domina la muscovita. Entre el camino de Las Mojeas y el de Los Sacristanes aflora un granito también muscovítico, de grano fino y muy compacto y fresco, sembrado de pequeñas turmalinas que dan al conjunto un bello color verde. Las microfotografías n.º 1 y 2, lám. XXIV, corresponden a esta roca.

Casi en el S. de la Hoja, en el lugar conocido por La Muralla, el granito es rosado y de grano entre medio y fino. Sólo tiene mica negra.

Al S. del área, en la Cañada de la Viña, hemos observado que en el espacio de unos metros se pasa de un granito de mica negra a otro de blanca. Esta parte es muy rica en filones de aplitas, pegmatitas y cuarzo.

La única parte donde se ven porfidoblastos es en la faja granítica que se encuentra al entrar en la Hoja por la carretera de Puente del Arzobispo a Valdelacasa, y llega a La Dehesilla. Se trata de un granito rojizo, de grano medio a grueso y muy descompuesto. Tiene dos micas, pero hay zonas —Casa de Dionisio— donde prácticamente hay sólo mica negra.

En Villar del Pedroso el granito es de grano grueso, con dos micas y grandes porfidoblastos de feldespato (proximidades del pueblo), pero un kilómetro al norte el grano es fino, tratándose más bien de una aplita o una granodiorita. De este punto es la preparación n.º 228, que estudiamos más tarde.

Por último, al E. de Torrico, y en el límite mismo de la Hoja, encontramos un pequeño afloramiento granítico, continuación de otro más extenso en la hoja de Lagartera. Contiene grandes porfidoblastos y abundante mica negra, y presenta con frecuencia gabarros básicos y restos de pizarras paleozoicas incompletamente digeridas. Parece, pues, que se trata de un granito de anatexia análogo al de Bohonal.

Como advertimos, nos hemos limitado a una descripción simple de las rocas graníticas. De estas observaciones parece deducirse que existen dos tipos de granito: uno de anatexia, que procede indudablemente del metamorfismo de los materiales paleozoicos y del que es típico parte del área de Bohonal.

Su edad sería hercínica, y sus características son la gran abundancia de porfidoblastos y de mica negra y la ausencia de zonas de diferenciación aplitica o notablemente más ácidas. Otro, que nos parece más antiguo, caracterizado porque los porfidoblastos son mucho menos frecuentes, porque son frecuentes las áreas más ácidas de grano fino, con minerales ferromagnesianos escasos, pudiéramos decir áreas de diferenciación aplitica, y porque no hemos observado en él los fenómenos de asimilación metamórfica tan visibles en el otro. Gran parte del área granítica central y de la próxima a Valdeverdeja pueden pertenecer a este segundo tipo.

Sería interesante tratar de confirmar estas ideas, pues con ello quizá se lograra identificar algún afloramiento precámbrico.

Rocas filonianas.

Son numerosísimas en la Hoja. Aparecen, bien en la masa granítica, bien en las formaciones paleozoicas, y, salvo en zonas donde su origen puede atribuirse a un proceso diferencial de la roca encajante y por lo tanto contemporáneo con la formación de la misma, generalmente están relacionados con líneas de fractura, cuyas direcciones aproximadas son noroeste-sureste y noreste-suroeste.

Las rocas filonianas observadas podemos clasificarlas en cuatro grupos:

- Aplíticas.
- Pegmatíticas.
- Filones de cuarzo.
- Filones fosfatíferos.

Rocas apliticas.

Dentro de ellas podríamos también distinguir entre las que forman filones o diques y las que constituyen como una masa englobada en un conjunto granítico, y a la que llega después de un tránsito gradual. Estas últimas, cuando se observan aisladamente, pueden parecernos típicamente filonianas, y sin embargo, cuando en el campo las vemos en masas, a las que se llega insensiblemente desde granitos típicos, consideraríamos adecuado cla-

sificarlas como granitos más ácidos, de grano más fino y más pobres en elementos ferromagnesianos.

Rocas como éstas hemos encontrado:

En el camino de Berrocalejo a la Barca de Alija, a unos 500 metros del pueblo. Al S., en Valdelacasa, a unos 400 metros de la margen izquierda del Tajo, donde sobresalen de las pizarras. En varios puntos de la península granítica al N. de Valdelacasa. Al S. de Valdeverdeja y en los alrededores de los filones de fosfatos. Un kilómetro y medio al N. de Villar del Pedroso, etc.

Entre los filones de aplitas, los más importantes son los del gran campo filoniano que se extiende entre Valdelacasa y Valdeverdeja. Son numerosísimos y siguen una dirección comprendida entre N.-35° y N.-55°-O. Sus potencias varían entre algunos centímetros y ocho metros, y sus corridas alcanzan varios kilómetros. Su enumeración resultaría interminable.

Destaca entre éstos el que corta el camino de Valdeverdeja al Cerro Cebadera, a unos 2,5 Km. del pueblo. Es un filón de 5 a 6 m. de potencia, muy compacto y de un color verdoso, que le comunican la turmalina y la clorita. Estudiándolo en preparación delgada hemos encontrado una estructura cataclástica, plagioclasas y muscovita abundantes, turmalinas, algo de microclino, clorita, rellenando grietas cataclásticas, y un mineral de extinción concéntrica que no hemos determinado.

A veces se levantan como grandes paredones de muchos metros sobre el suelo, que han resistido a la erosión y se mantienen a veces en un difícil equilibrio (arroyo de los Castejones, cerca del Molino de Tani; punto de entrada en la Hoja de la carretera de Puente del Arzobispo a Valdelacasa, etc.).

Rocas pegmatíticas.

Se encuentran más diseminadas y son mucho menos abundantes que las anteriores.

Podemos citar:

En la carretera de Valdehuncar, Km. 10,2, un filón de 40 cm. de potencia y rumbo N.-50°-O.

Varios en la zona filoniana de Valdelacasa-Valdeverdeja, uno de los cuales, próximo al Molino de Tani, tiene 5 m. de potencia, presentando una interesante sustitución en abanico de ortosa por muscovita, como nos muestra la microfotografía n.º 2, lám. XXIII, etc.

Filones de cuarzo.

También abundan, estando alguno de ellos en relación con el sistema de fracturas SO.-NE.

La zona principal es la misma zona filoniana de Valdelacasa-Valdeverdeja, donde se encuentran muchos con rumbo variable, presentando a veces el aspecto de una red. Otras siguen claramente rumbo NE., cortando otros filones aplíticos. Las potencias alcanzan varios metros.

Otras dos áreas importantes con filones de cuarzo son: la situada en el camino del Canchar Blanco, un kilómetro antes de llegar a la mancha pliocena de Navalapicaza, donde aparecen muchos filones de cuarzo blanquísimo de rumbo N.-45°-E., y la situada 700 metros al ESE. del vértice Zorreras.

El filón del Risco, al O.-30°-S. del Villar del Pedroso, es de cuarzo teñido por óxidos de hierro, con una potencia de 4 a 5 metros.

Filones fosfatíferos.

Se trata de ellos en el capítulo de Minería y Canteras.

Rocas metamórficas.

Todo el Paleozoico es metamórfico en mayor o menor grado. Pero al metamorfismo regional, que afectó al conjunto sedimentario cámbrico-silúrico, se superponen localmente efectos de otro metamorfismo de contacto provocado por rocas ígneas. En muchos contactos del Paleozoico con el granito son claramente visibles estos fenómenos.

Hay zonas en las que podemos pasar insensiblemente desde materiales con ligeros efectos metamórficos a rocas graníticas, generadas a expensas de estos mismos materiales.

Es una zona típica de anatexia la granítica de Bohonal, de la que hablamos antes al tratar de las rocas graníticas.

La preparación n.º 184, que se estudia al final del capítulo, corresponde a un enclave sedimentario del Km. 5,2 de la carretera de Bohonal a Mesas, que no terminó de ser asimilado, convirtiéndose en una corneana quisto-lítica.

Próximas a este punto están las cuarcitas de La Mojonera y La Rijanera, también citadas anteriormente, que han resistido la asimilación metamórfica, pero que han sido intensamente recrystalizadas, como vemos en la microfotografía n.º 2, lám. XX, que corresponde a la muestra 246.

Entre los kilómetros 6 y 7 de la carretera local de Fresnedoso podemos

observar también interesantes fenómenos metamórficos, así como en el contacto de las rocas graníticas de Villar del Pedroso con las pizarras y los conglomerados cámbricos. La preparación n.º 229 estudia una de estas rocas, a la que corresponde a la microfotografía n.º 1, lám. XXII.

Corneanas se encuentran en numerosos contactos graníticos. La microfotografía n.º 2, lám. XIX, de la muestra 131, corresponde a una corneana cordierítica tomada en el Km. 7,5 de la carretera local de Villar del Pedroso a Puente del Arzobispo. La preparación 107 que se estudia al final, cuya microfotografía es la n.º 2, lám. XXII, corresponde a otra corneana cordierítica tomada en el contacto del pequeño entrante granítico al E. de Torrico. Y la preparación 290, corresponde a otra corneana tomada en el contacto granítico, un kilómetro al S. de Valdeverdeja.

Se estudia también la preparación n.º 257, de una roca sílico-calcárea metamórfica, tomada en la formación cámbrica del vértice Chozas, al O. de Torrico.

Hemos estudiado también algunas filitas, en las que encontramos, aparte de sericita y granos de cuarzo como minerales fundamentales, turmalinas, esfena y algún circón. La microfotografía n.º 1, lám. XXIII, corresponde a una de ellas, tomada en el Km. 6,5 de la carretera del Villar del Pedroso a Puente del Arzobispo.

EL PROBLEMATICO ARCAICO

En una considerable superficie que se extiende desde algunos centenares de metros al N. de Villar del Pedroso, hasta la carretera de Puente del Arzobispo a Valdelacasa, antes y después de su empalme con la de Villar del Pedroso, hemos encontrado unos episodios de conglomerados entre las pizarras, que atribuimos a un Cambriano bajo, y que nos hablan de una costa próxima y de tierras precámbricas emergidas.

¿Afloran hoy vestigios suyos? Este es un problema al margen del cual quedamos por ahora.

Las rocas graníticas del centro y del borde oriental de la Hoja ofrecen algunas particularidades que nos las hacen ver distintas de las del borde occidental, indiscutiblemente palingénicas. Especialmente en sus contactos con las rocas cámbricas, aparentemente discordantes. ¿Pueden ser estas rocas apófisis arcaicas?

El intenso metamorfismo de la zona, aunque permite pensar en un metamorfismo provocado por las rocas graníticas, en cuyo caso serían posteriores, no excluye la posibilidad de que se trate de un metamorfismo regional, que

pudo también haber afectado a las rocas preexistentes. El área de metamorfismo intenso no se limita a las proximidades de las rocas graníticas, sino que se aleja kilómetros de ellas.

Existen antecedentes del Arcaico. Otros conglomerados, indudablemente de la base del Cámbrico, en discordancia con el granito subyacente, se encontraron en Cala, provincia de Sevilla, en la parte occidental de Sierra Morena. Pero en Cala, el Cámbrico inferior, fosilífero, quedó perfectamente datado, mientras que aquí, por el momento, no disponemos de argumentos que lo identifiquen, por lo que el problema sigue en pie.

Lotze opina que esta discordancia entre el Cambriano bajo y el Precámbrico debe tener, en la parte occidental de la Península, mucha más extensión. Pero el comprobar esta opinión no es fácil, pues la base del Cámbrico es accesible raras veces, estando además, con frecuencia, profundamente alterada por los granitos que en gran abundancia surgen a finales del Paleozoico.

Valdría la pena determinar la edad absoluta de estos granitos con algún procedimiento radiométrico eficaz, como el del Sr/Rb o el Zr/Pb. Con ello quedarían aclaradas las cosas.

EL CAMBRIANO

En extensión es, dentro de nuestra Hoja, la formación más importante, y la que nos presenta mayor variedad estratigráfica.

No se han encontrado fósiles, así que los criterios que aplicamos en cuanto a la determinación de la edad de estos sedimentos son puramente estratigráficos, tomando por nivel de referencia el nivel de las cuarcitas ordovicenses, que aparecen en la mitad suroccidental de la Hoja formando un sinclinal, volcado en algunos tramos, casi anegado por sedimentos modernos, que pinza formaciones silúricas. Aunque la particular posición del anticlinal en algunos lugares pueda dar lugar a interpretaciones estratigráficas falsas, tal sucede al seguir la carretera que va a Fresnedoso de Ibor, entre los kilómetros 2 y 7, donde las cuarcitas del flanco sur del sinclinal parecen inferiores a las pizarras cámbricas, el haber recorrido la hoja de Castañar de Ibor, al S. de la nuestra, nos ha permitido reconocer sin lugar a duda la posición de los estratos.

En estos sedimentos cámbricos encontramos los niveles:

- a) Nivel de conglomerados y pizarras.
- b) Nivel pizarroso.
- c) Nivel calizo-dolomítico-silíceo.
- d) Nivel de cuarcitas.

a) Nivel de bancadas de conglomerados y pizarras alternantes.

Descubrimos este interesante nivel en las proximidades del Km. 2 de la carretera de Villar del Pedroso a Puente del Arzobispo, donde aparecen unas bancadas durísimas, con la consistencia de las cuarcitas, que se apoyan directamente sobre unas apófisis aplíticas. Los cantos son de cuarzo blanco y el cemento silíceo. Como estábamos en pleno Cámbrico, y como además estos conglomerados se apoyaban directamente sobre las aplitas, pensamos en un Cámbrico muy bajo y en las sierras precámbricas que entonces emergían y de las que procedían estos sedimentos.

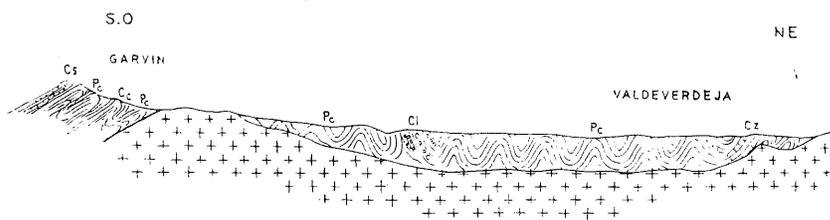


Fig. 3.—Corte esquemático aproximado de la base cámbrica entre Garvín y Valdeverdeja.

Cs, Cuarcitas del Silúrico.—Cc, Cuarcitas cámbricas.—Pc, Pizarras cámbricas.—Cl, Serie de conglomerados y pizarras alternantes del Cámbrico.—Cz, calizas magnesiano-silíceas cámbricas.

Posteriormente, recorriendo la zona, lo encontramos en una extensa faja que va desde el afloramiento granítico de Villar del Pedroso al de Valde-laosa, en el amplio recodo que forma el Tajo al SO. de Valdeverdeja.

Al N. y NNO. de Villar del Pedroso es donde se presenta con más profusión. Unos 500 m. al N. del pueblo, y en el mismo arroyo de Navalachica, podemos verlo apoyado directamente sobre el granito e intensamente metamorfizado. El tamaño de los cantos llega a 15 cm., y el cemento arcilloso-silíceo está convertido en una micacita. Siguiendo hacia el N., en los cerros próximos, a la izquierda del arroyo, las tierras de labor están asentadas sobre zonas de conglomerado, cuyo cemento, poco consistente, deja en libertad los cantos que quedan en superficie. Todos con formas alargadas por la presión. (Lám. V, fots. 1 y 2.)

Cuando en el cauce de los arroyos, eliminada la tierra de labor, queda al descubierto la serie, encontramos los episodios de conglomerados con potencias que llegan a 3 m., interestratificados con las pizarras. El eje mayor de los cantos coincide en todo momento con el rumbo de la estratificación. Es decir, aproximadamente NO.-SE.

Continuando hacia el N. y NO., en el Km. 7,3 de la carretera de Valde-

lacasa a Puente del Arzobispo, se corta otra capa de conglomerados, y en el kilómetro 6,3 de la de Villar del Pedroso a Puente del Arzobispo, otra de unos 3 m. de potencia.

Hacia el NO. son cada vez menos visibles y terminan en los granitos de Valde-laosa, en los alrededores de cuyo límite se encuentran bloques de un conglomerado muy compacto.

Son notables unas formaciones muy oscuras, compactas y duras como las cuarcitas, que se encuentran en la orilla del Tajo, unos 500 m. aguas abajo de la central hidroeléctrica próxima al Molino de Tani. En esta formación, que se sigue a lo largo de más de 100 metros, aparecen algunos horizontes de cantos, estirados en el sentido de la estratificación y sólidamente cementados. Llegan a alcanzar los 20 centímetros.

Ante este nivel hemos de pensar en tierras precambrianas emergidas, que quizá podrían identificarse con algunos granitos de la zona.

En cuanto a la naturaleza originaria de los sedimentos, la alternancia de las capas de conglomerados con los episodios de pizarras nos hace pensar en una facies flysch. Los estudios de Zn. L. Sujkowski, sobre la sedimentación flysch, y la teoría de las corrientes de turbidez, de A. I. Carozzi, demuestran que tal sedimentación no es propia de mares poco profundos, sino más bien propia de zonas litorales con grandes escarpes, que hicieron posible esta alternancia entre la sedimentación constante y normal de las arcillas y la sedimentación esporádica, de "avalancha", producida por las corrientes de turbidez, como resultado de una acumulación progresiva de materiales gruesos en la base del escarpe costero.

De no admitir esta explicación, cabe también pensar en sedimentos continentales, donde son normales las alternancias entre los episodios de arcillas y de cantos. No obstante, nos parece mucho menos probable, debido a la dificultad de poder enlazar estos sedimentos con las pizarras próximas, de origen indudablemente marino.

Somos pues partidarios de la primera hipótesis, y, de acuerdo con ella, la sedimentación de este nivel duró mientras existió el escarpe costero que la hacía posible.

Schmidt Thomé ha encontrado niveles análogos al S. de Salamanca, en Valdemierque y Aldeavieja, donde cita bancos de conglomerados que rara vez sobrepasan en potencia un metro y que yacen entre las pizarras.

b) Nivel pizarroso.

Es el que realmente caracteriza el Cambriano extremeño, por su uniformidad, por la ausencia de fósiles, por sus colores pardos grisáceos, por el

suave relieve de la penillanura y por la aridez de la tierra, pues las pizarras son inaptas para retener el agua por demasiado impermeables, e inaptas para cultivos remuneradores por su excesiva cantidad de sílice. Por esto dominan los pastizales sobre los terrenos agrícolas.

Ocupa en nuestra Hoja una gran parte del área cámbrica, ya que los restantes niveles no son sino intercalaciones, dentro del pizarral, más o menos desarrolladas.

Es un conjunto arcilloso, sometido a un metamorfismo de diversos grados. Los colores son en general pardogrisáceos, dominando los grises en las zonas de metamorfismo menor y los tonos oscuros en las de más intensidad. Dentro de este nivel situamos también algunos episodios de grauwas, cuya presencia entre las pizarras nos hace también pensar en las corrientes de turbidez.

Tenemos zonas de grauwas unos 2,5 Km. al NNE. de Valdeverdeja; en el borde norte de la Hoja, dos kilómetros al O. de Torrico; entre los kilómetros 2 y 7 de la carretera de Valdelacasa de Tajo a Puente del Arzobispo y al S. de Fresnedoso de Ibor.

Entre las pizarras, aparte de las diferencias provocadas por los diversos grados de metamorfismo, encontramos poca variedad.

En general son pardogrisáceas y de grano fino.

Al ONO. de Valdeverdeja, y al N. de la carretera de Berrocalejo, encontramos pizarras grafitosas muy oscuras, de tonos azulados e intensamente metamórficas.

Las zonas en que el metamorfismo fue más débil se encuentran en los ángulos SE. y SO. Aparecen en ellas pizarras grises con foliación variable, en las que prácticamente el único mineral de metamorfismo es la sericita.

A medida que nos vamos aproximando a los afloramientos graníticos el metamorfismo es más intenso. Los colores de las pizarras van haciéndose más oscuros y la compacidad va aumentando. Aparecen primero las pizarras con laminillas de mica, siguen las pizarras mosqueadas y llegamos a las cornubianitas, en el contacto con las masas graníticas, algunas con cristales de varios centímetros de andalucita y cordierita.

Insistimos en que no todos los contactos de los sedimentos paleozoicos con los granitos presentan las mismas características metamórficas. Hay zonas en las que entre el granito y estos sedimentos el tránsito es gradual (zona occidental de la Hoja, al S. de Bohonal de Ibor). Hay otras en que podemos suponer contactos anormales por fallas. Y hay otras, por último, en que la roca granítica parece anterior a los sedimentos (granitos del borde oriental de la Hoja); sería en extremo interesante poder aclarar estos puntos con un estudio detallado.

c) Nivel calizo-dolomítico-silíceo.

Se presenta este nivel en el triángulo formado por Torrico, Valdeverdeja y la carretera de Valdeverdeja a Calzada de Oropesa, y en una faja de dirección NO.-SE., al norte de Fresnedoso de Ibor.

En la primera zona parece formar un sinclinal de eje NO.-SE., que flota sobre las pizarras, cuyos materiales varían tanto, en el espacio de pocos kilómetros, que a primera vista pueden ser tomadas como pertenecientes a periodos de estratificación distintos.

En el empalme de la carretera de Torrico a Valdeverdeja con la que viene de Talavera de la Reina, y en contacto anormal con el granito, encontramos un cerro de calizas que podemos seguir a lo largo de 800 metros, y en el cual se alojan algunos paquetes de pizarras de poca potencia.

Estas calizas, magnesianas, marmóreas, de colores oscuros, teñidas por óxido de hierro y en las que se advierten superficies de falla, se han explotado en cantera, para cal. Siguiendo al NO., las masas de calizas magnesianas se continúan en una roca fajeadada, donde alternan las bandas de carbonatos con las de silicatos y cuarzo, cuya diferente resistencia a la erosión ha dado lugar al aspecto característico que presentan los afloramientos, con las fajas silíceas en relieve, mientras que las de carbonatos han sido disueltas (fotos 1 y 2, lám. VI).

En las tierras de labor de los valles y laderas próximos, se acusa también este efecto, pues aparecen blanquecinas a causa de los carbonatos disueltos en las crestas, que se han precipitado más tarde.

La parte visible del flanco sur del sinclinal es menos extensa. Comienza por unos crestones de calizas próximos al punto en que la carretera de Valdeverdeja a Calzada de Oropesa sale de la Hoja. Estas calizas son semejantes a las del empalme de la carretera de Torrico, ya citadas, y se continúan hacia el SE., en la cresta de cota 522 metros, donde han sido sustituidas por bancadas de cuarcitas.

El metamorfismo experimentado por estos sedimentos sílico-calcáreos ha dado lugar a la formación de piroxenos y anfíboles —fundamentalmente como diópsido y tremolita— y otros minerales.

Estimamos la potencia de la formación en unos 80 metros aproximadamente.

En la faja de carbonatos que aparece al N. de Fresnedoso de Ibor no hemos podido observar esta variedad. Las calizas son también magnesianas y marmóreas, pero muy uniformes y compactas, presentándose en masas bajo tierras rojas, producto de su alteración, y siendo de tonos más o menos grises. Afloran en unos tres kilómetros desde La Dehesilla y en dirección NO.

No podemos hablar de potencia, pero parece ser superior a los 80 metros. Schmidt Thomé también cita esta serie de bancos calizo-arenoso dolomíticos, de colores oscuros, en el Cámbrico inferior, cerca de Linares y Tamames.

Estima su potencia en 100 metros.

d) Nivel de cuarcitas.

Intercalados en la serie pizarrosa aparecen unos episodios de cuarcitas y de pizarras muy silíceas, de gran dureza, que a su vez están separados entre sí por otros episodios de pizarras sericíticas.

Su potencia, en general, varía entre algunos centímetros y 1,50 metros, y la formación, en conjunto, oscilará entre los 30 y 40 metros, aunque a veces los pliegues sucesivos la hacen parecer muy superior.

Un buen lugar para su estudio lo tenemos en el arroyo del Risquillo, que cruza la carretera de Garvín a Peraleda de San Román, en el Km. 8,5. El barranco formado por este arroyo corta la serie normalmente, dejándola al descubierto junto a un molino en ruinas.

Su mayor resistencia ha dado lugar, por erosión diferencial, a unas alineaciones paralelas a las crestas ordovienses, con la formación de un valle intermedio.

No podemos hablar de las edades a que pertenecen estos niveles, ya que ni hemos encontrado fósiles, ni tenemos la posibilidad de compararlos con otros niveles cámbricos conocidos.

Pero nos parece probable que en ellos esté representada bastante completa la serie cámbrica, fundándonos en la variedad estratigráfica encontrada y en los considerables espesores, que estimamos en más de 1.000 metros.

EL SILURIANO

Está representado por un sinclinal de eje NO.-SE., sometido a tan intensos esfuerzos tectónicos, que en el transcurso de pocos kilómetros vemos cómo sus flancos de cuarcitas pasan de la vertical (Corral de las Yeguas, Valtravieso) a casi una posición horizontal (Las Navezuelas), e incluso experimenta una volcadura (carretera de Fresnedoso a Bohonal). Esto aparte de las numerosas fallas de dirección NE.-SO., casi normales a la del eje del anticlinal, que reiteradamente van escalonando la formación.

En gran parte se encuentra el sinclinal anegado por potentes formaciones de rañas, y también en una porción considerable, el metamorfismo ha transformado sus sedimentos en rocas graníticas, como lo atestiguan los ce-

rrros Mojonera y Rijanera, al O. del Km. 56 de la carretera de Bohonal a Guadalupe, que, aunque en medio de la masa granítica, podemos reconocer en ellas la proongación de las cuarcitas del flanco norte.

La estratigrafía del Silúrico no está aquí bien representada. Las rañas, el metamorfismo y la tectónica ocultan y modifican la serie en términos tales que sería muy difícil poder reconstruir la secuencia estratigráfica, de no haber recorrido la hoja del sur, donde el sinclinal se presenta sin trastornos y a través del cual podemos estudiar la serie.

Caminando por la carretera que va de Fresnedoso a Bohonal, la falla del Ibor, que provoca un desplazamiento de ambos bloques de varios centenares de metros, vamos viendo los episodios inferiores de la serie en posiciones invertidas, lo que dio lugar a que en nuestros primeros itinerarios consideráramos como cámbricos sedimentos silúricos.

Enumerándolos por orden ascendente:

1. Del Km. 3 al Km. 4,3, un nivel con potencia media superior a los 250 metros, constituido por bancadas ininterrumpidas de espesor variable de cuarcitas-areniscas, con algunos horizontes de pizarras de poca importancia intercalados.

Colores blancos, grises y rojo-violáceos. Salvo alguna cruciana dudosa y scolithus, no hemos hallado fósiles.

2. A partir del Km. 4,3, pizarras negras satinadas, trituradas y metamórficas. Estimamos su potencia en varios centenares de metros. Sin fósiles.

3. En el Km. 5,5, bancadas de cuarcitas con un total de 12 a 15 metros de potencia.

4. Pizarras metamórficas grafitosas, pulverulentas, de color negro azulado. Potencia no determinada.

5. En el Km. 6,2, un tercer nivel de cuarcitas alternando con episodios de pizarras. El espesor de las bancadas oscila entre un metro y algunos milímetros.

La potencia del conjunto viene a ser de 25 a 30 metros.

Aparecen numerosos filones de cuarzo con turmalinas que a veces coinciden en posición con los estratos.

En este nivel se detuvo el frente de granitización, y a lo largo de él encontramos una separación neta entre la formación metamórfico-sedimentaria y los granitos.

6. A partir del Km. 7, aproximadamente, desaparecen los sedimentos, digeridos por la masa granítica, entre la que a veces encontramos englobados sus restos.

La erosión diferencial ha determinado que los niveles 3 y 5 constituyan

alineaciones de pequeños relieves, que hacia el ESE. quedan sepultados bajo las rañas.

Poco más podemos decir del Siluriano en esta Hoja.

Entre algunas particularidades podemos señalar las bancadas de areniscas del collado de la Nava y de la Mina, unos 3,5 Km. al S. de Peraleda, casi horizontales, muy blancas y formadas por granos de cuarzo sin cemento alguno que se deshacen entre los dedos. Por su gran pureza, de estar mejor situadas, podrían ser excelente materia prima en la fabricación de vidrio.

Son interesantes también las pizarras grises andalucíticas, de brillo metálico, con cristales de quiastolita de varios centímetros, que el profundo valle del Gualija pone al descubierto en El Vaderón y El Cerezo (foto 2, lám. VII).

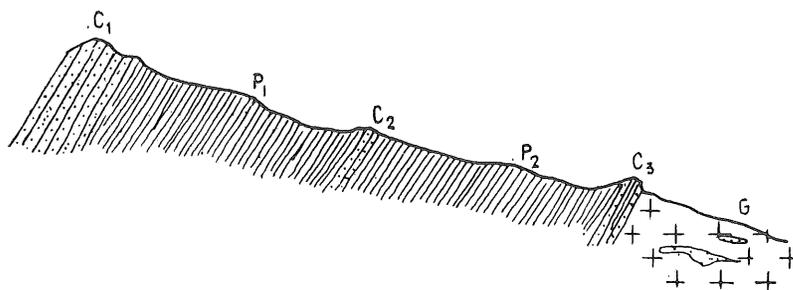


Fig. 4.—Esquema de la serie silúrica, cortada por la carretera de Fresnedosa a Bohonal.

C₁, Cuarcitas de base.—P₁, Pizarras negras satinadas.—C₂, Bancadas de cuarcitas; potencia de 12 a 15 m.—P₂, Pizarras grafitosas, pulverulentas.—C₃, Bancadas de cuarcitas alternando con otras de pizarras.

Las bancadas de cuarcitas superiores a las de la base no hemos vuelto a encontrarlas más que en el borde sur, 300 metros antes de que el camino de Garvín a Castañar cruce el río Gualija. Aparecen allí unos episodios de cuarcitas micáceas con una potencia total de unos 15 metros, que pudiera indentificarse con el nivel número 3.

Aunque salvo algunas crucianas inidentificables y algunos scolithus, no hemos encontrado fósiles, como ya hemos dicho, no queremos dejar sin señalar observaciones y hallazgos realizados en zonas próximas por otros geólogos.

Mallada, en el tomo II de las "Memorias de la Comisión del Mapa Geológico de España", cita en unas cuarcitas, al S. de Carrascalejo, los *C. ximenezii*, Prado, y *C. bronni*, Rou.

A la mitad de la bajada a Navatrasierra, en unas pizarras blancas azuladas, untuosas al tacto, el *Didimographus murchinsoni*, braquiópodos y una conularia.

Entre Carrascalejo y Navatrasierra, en el lugar llamado Linarejos, y en cuarcitas, el *Echinospherites murchinsoni*, Barr.; *Orthis vespertilio*, Sow.; *Asaphus nobilis*, Barr.; *Calymene argo*, Rou., y *Dalmanites socialis*.

Y en el sinclinal de Guadarranque, al SE. de nuestra Hoja, donde se corta la serie siluriana, cita E. Ramírez, y parcialmente hemos comprobado nosotros, los siguientes:

En el yacimiento de Castañarejo, en unas pizarras grises, arcillosas:

Calymene tristani, Brong.
Calymene sanmigueli, Linares.
Calymene aragoi, Rou.
Calymene sp.
Redonia deshayesiana, Rou.

En el de Linarejo, análogo estratigráficamente al anterior:

TRILOBITES:

Iliaemus hispanicus, Vern.
Asaphus sp.
Dalmanites macrophthalmus, Barr.
Placoparia sp.
Calymene tristani, Brong.
Calymene aragoi, Rou.
Calymene sanmigueli, Linares.

LAMELIBRANQUIOS:

Sanguinolites pellicoi, Vern. y Barr.
Cardiola sp.
Nucula sp. ?
Redonia deshayesiana, Rou.
Redonia duvaliana, Rou.
Redonia sp.

CEFALÓPODOS:

Lituites ?
Kotoceras kobayashi, Samp.

GASTERÓPODOS:

Bellerophon acutus, Sow.
Pleurotomaria ?

BRAQUIÓPODOS:

Orthis vespertilio, Sow.

Cita también Ramírez los yacimientos de la Venta de la Magdalena, de Navatrasierra, de Cañadillas y algunos otros, en los que ha encontrado las mismas especies citadas y además:

Asaphus nobilis, Barr.
Monograptus priodon, Brong.
Monograptus convolutus, His.

Toda esta fauna ha permitido reconocer el Ordoviciense y una gran parte del Gotlandiense.

En el Ordoviciense se hallan representados: las cuarcitas armoricanas; el Arenigiense, caracterizado por el *Didymographus murchinsoni*, en sus dos tramos Skiddawiense y Llauvirniense; el Llandeiliense, y, con dudas, el Caradoc.

En el Gotlandiense aparece claro el Valentiense, pues el *M. convolutus*, His. identifica al Llandoveriense, y el *M. priodon*, Barr., el Tarannon. El Wenlockiense podría venir caracterizado por el *M. nilsoni*.

En nuestra Hoja, aunque sin criterios paleontológicos que aplicar, por analogía con las series estudiadas por Ramírez, podemos reconocer el Ordoviciense en todos sus tramos, hasta el Caradoc, en que él sitúa el segundo nivel de cuarcitas y que es precisamente donde aquí se detiene el frente de granitización, al N. de Fresnedoso de Ibor.

El Gotlandés podría venir representado por las pizarras metamórficas, que se encuentran en ambas márgenes del río Gualija, dentro del sinclinal.

EL MIOCENO

Casi todas las áreas terciarias continentales de la Península, y sobre todo del Mioceno, que ocupa grandes extensiones, son parecidas tanto en su aspecto como en su estratigrafía, pero por su monotonía y su escasez en fósiles se han estudiado poco y constituye un problema datar sus sedimentos.

Desde mediados del siglo pasado, en que Ezquerria y Prado subdividían el Mioceno en tres series, se ha venido respetando esta diferenciación, que comprende: el nivel arcilloso inferior de colores rojizos generalmente y con horizontes detríticos; el nivel medio de margas y yesos, de colores grises, y el nivel superior de margas, arcillas y calizas muy claras, de origen lacustre—las calizas de los páramos—, que constituyen las típicas mesetas castellanas de bordes recortados.

Pero es Hernández-Pacheco (E.), en su estudio del Terciario de Palencia,

en 1914, quien con sus hallazgos pudo determinar la edad de estas tres series, delimitando el Tortoniense, Sarmatiense y Pontiense.

Actualmente, los abundantes restos de mamíferos fósiles que se han encontrado en las zonas miocenas principales han obligado a reconsiderar las edades de los estratos miocenos.

En 1954, Crusafont y Villalta proponen la caracterización de los pisos Burdigaliense, Vindoboniense y Panoniense, con límites distintos de las tres formaciones litológicas citadas.

Crusafont y Truyols, en un estudio sobre las cuencas miocenas de Castilla y de la Cordillera Ibérica, consideran como demasiado simplista una estratigrafía fundamentada en los tres tramos clásicos, pues "si bien tales tramos aparecen constantemente, aunque con ligeras variaciones, en el centro de las cuencas principales, las zonas marginales presentan características distintas". Alegan una serie de hallazgos paleontológicos, con los que, exceptuando la serie portuguesa del Tajo inferior, afirman corresponde al tránsito Burdigaliense-Vindoboniense, el nivel más bajo representado en las diversas cuencas, desde el punto de vista paleontológico. Para ellos, el Mioceno se extiende en las diversas cuencas, desde el Burdigaliense al Pontiense superior.

En la cuenca del Tajo suponen que los tramos más bajos pertenecen al Burdigaliense, aunque no tienen representación paleontológica, y consideran en el tránsito Burdigaliense-Vindoboniense los yacimientos inferiores de la serie del Manzanares, en Madrid, con:

Listriodon lockarti, Pomel; *Lagomeryx meyeri*, Hoffm.; *Triceromerix pachecoi*, Vill., Crus. et Lav.; *Trilophodon angustidens* (Cuv.); *Tr. angustidens minor*, Berg., Zbysz. et Crouz.; *Tr. olisiponensis*, Zbysz.; *Zygalophodon pyrenaicus aurelianensis*, Osb.; *Anchitherium aurelianense*, Cuv.

Y en el Vindoboniense inferior y medio, los yacimientos de la parte alta del Manzanares, del Puente de Vallecas y de Paracuellos de Jarama, citando para la serie del Manzanares:

Hispanotherium matritense (Prado); *Rhinoceros hispanicus*, Dantín; *Rhinoceros* sp.; *Anchitherium aurelianense ezquerra* Meyer; *Dicroceras elegans*, Lartet; *Dicroceras* sp.; *Micromeryx* sp.; *Listriodon splendens*, Meyer; *L. lockarti*, Pomel; *Sus palaeochoerus* Kaup; *Trilophodon olisiponensis*, Zbysz.; *Tr. angustidens* (Cuv.); *Tetralophodon longirostris*, Kaup; *Zygalophodon pyrenaicus*, Osb.; *Serridentinus* sp.

Y para el del Puente de Vallecas:

Harpalaeocyon sansamiensis (Lartet); *Amphicyon major*, Blainv.; *Pseudaelurus larteti*, Gaill.; *Ps. quadridentatus*, Blainv.; *Machairodus* sp.; *Cricetodon larteti*, Schaub; *Prolagus oenningensis*, Meyer; *Anchitherium aurelianense*, Cuv.; *Rhinoceros* sp.; *Listriodon lockarti*, Pomel; *Hyootherium*

simorrensi, Lartet; *Heteroprox larteti* (Filhol); *Palaeomerix* cf. *garsonmini*, Mayet; *Lagomerix parvulus*, Roger; *Eatrogus* sp.; *Trilophodon angustidens* (Cuv.); *Tr. angustidens minor*, Berg., Zbysz. et Crouz.; *Tr. angustidens imperfecta*, Berg., Zbysz. et Crouz.; *Zygalophodon pyrenaicus*, Osb.

Afirman, asimismo, que en el Mioceno de la cuenca extremeña se ha podido caracterizar la presencia del Vindoboniense inferior o medio por el hallazgo del *Hispanotherium matritense* (Prado), también presente en niveles análogos de la serie del Manzanares y de Portugal.

En nuestra Hoja no disponemos de criterios paleontológicos que nos permitan reconocer como miocenos los sedimentos que consideramos como tales. No hemos encontrado fósiles, salvo unos fragmentos óseos inidentificables, entre la pudinga de la carretera de Talavera de la Reina a Valdeverdeja, hacia el Km. 35,5, que pudieran ser la bóveda craneana de un mamífero.

Pero por su posición estratigráfica, bajo las terrazas y bajo las rañas, y por la naturaleza de los minerales de la arcilla encontrados en ellos, sepiolitas, attapulgitas y montmorillonoides, que hemos estudiado al microscopio electrónico y por análisis térmico diferencial, podemos asignarles edad miocena.

Consideramos de importancia en sedimentología estratigráfica el estudio de los minerales arcillosos. Hasta el momento no se les ha tenido en cuenta, quizá debido a la técnica especial necesaria para su estudio, puesto que ni su aspecto, ni su observación al microscopio ordinario, ante el cual permanecen invisibles, nos permiten una diferenciación. No obstante, cuando se estudian con rayos X o con análisis térmico-diferencial, o mejor con el microscopio electrónico, encontramos distintas especies minerales, que se repiten en amplios ámbitos de un mismo periodo geológico, como corresponde a unas condiciones análogas de deposición o de génesis.

No queremos decir que ninguna determinada especie de mineral arcilloso sea privativa de una sola etapa geológica, pues aparte de que pueda ser obtenida bajo diversos grupos de factores (valor del pH, temperatura, abundancia relativa de determinados aniones y cationes, humedad, etc.), cualquiera de estos grupos podría repetirse en diversos lugares y momentos, pero sin el carácter general que tuvo en una zona en que las circunstancias geológicas fueron análogas durante un determinado periodo.

En el estudio de sedimentos arcillosos de diversas áreas hemos encontrado interesantes analogías entre los minerales de las arcillas correspondientes a los mismos periodos, por lo que, en determinadas circunstancias, sugerimos la consideración de estos minerales como verdaderos "fósiles" a efectos de localización estratigráfica de los sedimentos.

Apoyándonos en estas ideas, y considerando que los minerales arcillosos

encontrados en nuestra zona son del mismo grupo que los de otras zonas datadas paleontológicamente como miocenas, como son las de Vallecas, Vicalvaro, Cabañas de la Sagra y otros muchos puntos de la cuenca del Tajo donde en el Vindoboniense aparecen niveles de arcillas con un elevado tanto por ciento de minerales del grupo de la sepiolita, paligorsquita, attapulgitas y por montmorillonoides, que también encontramos aquí, es por lo que asignamos edad miocena-vindoboniense a estos sedimentos terciarios, contra lo cual no hemos encontrado hasta el momento ningún obstáculo.

Recientemente hemos intercambiado nuestros puntos de vista sobre la cuestión con nuestro colega Dr. J. J. Alonso, del departamento de Edafología del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, que nos ha mostrado unos interesantes trabajos aún inéditos, realizados en colaboración con los doctores J. García Vicente y Oriol Riva, sobre estos niveles arcillosos ("Arcillas miocenas de la cuenca del Tajo", presentado en el Congreso del Neogeno del Mediterráneo en Sabadell, en septiembre de 1961, y "Arcillas del centro de la cubeta terciaria del Tajo", presentado en la Segunda Reunión de Sedimentología de Sevilla, en octubre de 1961).

En estos trabajos dedican especial atención a los minerales arcillosos y a sus circunstancias de deposición, cualidades, etc., encontrando, como hemos hecho nosotros, que tales niveles, donde existen también sepiolitas, attapulgitas y motmorillonoides, pueden constituir un nivel guía, que sitúan también en el Vindoboniense, habiendo observado un substrato de arcillas predominantemente ilíticas, que consideran como un tránsito entre el Burdigaliense y el Vindoboniense inferior.

Las diferencias entre el Vindoboniense de la zona estudiada en estos trabajos y el de nuestra Hoja consisten, fundamentalmente, en que aquí se trata de una facies de borde, en la que las arcillas cementan proporciones variables de cantos y arenas de también variables granulometrías, y en que mientras allí el substrato es otro episodio de arcillas miocenas, aquí se apoyan generalmente sobre el Paleozoico pizarroso o granítico.

Compartimos también, con el Dr. Alonso, la idea de que estos minerales son de neoformación.

Los aportes iónicos necesarios pueden explicarse fácilmente. Los Mg^{++} tendrían su fuente en las calizas magnesianas del Cámbrico. Los Al^{+++} pueden tener múltiples procedencias, así como los SiO_2 . Me comunica el señor Alonso que la proporción de sílice transportada por los afluentes de la margen derecha del Tajo sigue siendo muy grande, según comprobaciones recientes.

Los variables tamaños de los cristales vendrán íntimamente relacionados con la abundancia relativa de iones, así como con la preponderancia que una

determinada especie adquiriera sobre otra. Hemos encontrado sepiolitas y atapulgitas de fibra corta, otras de fibra larga y grandes cristales (que responden a una cristalización interferida o residual, o a un crecimiento sin trabas), o mezclas variables de montmorillonoides y sepiolitas-attapulgitas. Muchas veces con una gran proporción de carbonato de cal.

En cuanto al clima y condiciones de deposición, está demostrado que los sedimentos lacustres, lavados abundantemente, contienen sobre todo caolinita, lo que se explica por la facilidad con que los elementos alcalinos y alcalino-térreos pudieran emigrar en un régimen de aguas abundantes.

Asimismo se ha comprobado multitud de veces, que en sedimentos lacustres poco lavados, los minerales arcillosos que predominan son las illitas, montmorillonitas y las sepiolitas-attapulgitas. Y si el clima es extremadamente seco, las dos últimas.

Esto nos hace pensar en un clima húmedo, que dio lugar a un régimen fluvial y pantanoso en el Burdigaliense, y que terminó en el Vindoboniense al iniciarse un régimen seco. Resultaría, pues, que fue en estas extensas lagunas residuales del Vindoboniense, y bajo el periodo seco que comenzaba, cuando tuvo lugar la deposición de estos sedimentos.

En nuestra Hoja aparecen fundamentalmente en el borde norte.

Al penetrar en ella por la carretera de Puente del Arzobispo a Valdeverdeja, y hasta el Km. 37, lo tenemos en ambos lados, en forma de bancadas, en un conglomerado de gran consistencia, formado por cantos de cuarzo de tamaño variable entre pocos milímetros y más de diez centímetros (fotos 1 y 2, lám. XIII), según las zonas, y un cemento arcilloso, constituido por los minerales de la arcilla que señalamos antes, en general de colores blancos o ligeramente verdosos.

A veces se presentan, aparentemente interestratificadas, bandas calcáreas de edad indudablemente posterior, que nos hablan de periodos secos con sus épocas de lluvias escasas y espaciadas, que iban depositando la caliza disuelta a distintos niveles del subsuelo.

Las tierras de labor que se extienden al N. y S. de este tramo de la carretera, y que por la abundancia de cantos rodados que presentan pudieran tomarse a primera vista como los restos de una terraza, proceden de la meteorización de este conglomerado, que aflora en numerosos lugares, en el que están encajados algunos caminos, como podemos ver en la foto núm. 2, lámina XIII, del camino de Torrico a Talavera de la Reina

Hemos seguido el contacto de estos sedimentos con los granitos y pizarras paleozoicas, sobre las que directamente se apoyan, fosilizando, por tanto, una superficie de erosión previndoboniense.

Volvemos a encontrarlo en el Km. 3,7 de la carretera de Valdeverdeja

a Berrocalejo, y continúa por todo el borde norte hasta casi el límite occidental, salvo el pequeño entrante granítico de Berrocalejo.

El pequeño regadío de Bercenuño se asienta sobre sedimentos cuaternarios, bajo los cuales, a pocos metros de la superficie, aparece el conglomerado invariablemente, prolongándose hasta el borde del Tajo, donde bajo el canturreal de los encinares podemos observarlo apoyándose directamente sobre el granito.

Su impermeabilidad detiene las aguas de lluvia, y es hasta la superficie de contacto donde llegan los pozos de riego, que por la pequeñez de la cuenca receptora y por la escasa potencia de los sedimentos almacén, no podrán nunca suministrar grandes caudales.

Es notable el intenso color rojo de las tierras de labor. Lo atribuimos a una concentración secular sobre las arcillas, de iones férricos procedentes de las pizarras.

Donde estos sedimentos pueden ser observados mejor es en los acantilados que ha excavado el Tajo, pasada la gran falla del río Gualija.

En la parte más septentrional del amplio recodo que forma el Tajo antes de llegar a Talavera la Vieja, en el mismo borde de la Hoja, tenemos un acantilado de unos 20 metros con una sucesión de episodios del conglomerado tantas veces citado, arcillas, margas y calizas. La caliza ha consolidado firmemente algunos de estos episodios, que con su resistencia han dado lugar, probablemente, a la desviación del curso del río. En la foto n.º 1, lám. XII, aparece el acantilado recubierto por los restos de la segunda terraza, uno de los episodios de conglomerado al nivel del agua, cuya erosión resiste por su gran compacidad y dureza.

Este substrato mioceno, sobre el que se asientan terrazas y rañas, puede ser visto también junto a Talavera la Vieja, en el recodo del río en Mata-bueyes, o cuando los arroyos han excavado lo suficiente en los sedimentos cuaternarios y pliocenos (foto núm. 2, lám. XI).

No podemos decir nada de su potencia, por faltarnos elementos de juicio. Probablemente, la mayor dentro de la zona será alcanzada en las proximidades del río Gualija, donde la fosa formada por el hundimiento progresivo del bloque granítico occidental, provocado por la falla, fue colmatada por estos sedimentos.

EL PLIOCENO

Consideramos como sedimentos pliocenos las potentes acumulaciones detríticas que aparecen al SO. de la Hoja, muy frecuentes en Extremadura central y en los Montes de Toledo, donde se los designa con el nombre de rañas.

Aunque estas formaciones fueron en un tiempo atribuidas al Cuaternario, según Hernández-Pacheco (F.), está fuera de duda que pertenecen al fin del Plioceno, Villafranquiense, siendo los últimos estadios de aluvionamiento del Terciario, bajo un clima de características desérticas, análogo al que reina actualmente en la región septentrional de nuestra provincia del Sahara, donde encontramos asimismo características de relieve semejantes.

A continuación transcribimos unos párrafos del trabajo de Hernández-Pacheco (F.), "Las rañas de las sierras centrales de Extremadura":

"En nuestro país no es fácil datar de modo indudable estas formaciones paleontológicamente, si bien por comparación con otros depósitos semejantes situados al S. de la Cantábrica, allá por Relea (Palencia), que se superponen a los niveles pontienses del Mioceno continental y que quedan a alturas superiores de la cuarta terraza fluvial, puedan datárseles como pliocenos. Además, en tales depósitos castellanos, Hernández-Pacheco (Eduardo) descubrió restos óseos y cornamentas, sin duda de mamíferos postpontienses.

"Hasta ahora, en estas formaciones, semejantes a los campos de los Montes de Toledo y Extremadura, ningún resto fósil se ha descubierto, pero teniendo en cuenta la relación de tales depósitos con los niveles de terrazas cuaternarias y también que a veces destacan sobre materiales terciarios, muy probablemente miocenos, su edad pliocena no parece dudosa.

"Por otro lado, estas formaciones en Portugal, y en determinados parajes, guardan relación muy íntima con depósitos playeros fósiles, bien determinados por sus restos paleontológicos, pudiendo por ello determinarse que las rañas del país vecino pueden muy bien datárselas como correspondientes al Villafranquiense.

"Terminan, pues, en nuestra Península los tiempos pliocenos, en época caracterizada por un clima desértico, cálido, en el que las lluvias son accidentales e impetuosas, lo que determinó la formación, en amplios espacios, de los típicos depósitos de rañas.

"A nuestro entender, el proceso de su formación no es, ni más ni menos, que la consecuencia de un cambio de régimen de las precipitaciones, que fueron violentas y accidentales, características de un clima cálido que deter-

minó el destrozo superficial de pizarras y el arrastre de los materiales resultantes, formándose así los grandes acúmulos de escombros, como acontece ahora en el Sahara español, acúmulos que no sobrepasaron mucho, en línea general, las actuales zonas de su avance máximo, que sólo rara vez llega a alcanzar el valle del Guadiana, que ya existía cuando la raña estaba formándose."

Y de la obra "El Sahara Español", de Hernández-Pacheco (E. y F.), Alía, Vidal y Guinea, el párrafo siguiente:

"Hay que advertir que en las regiones septentrionales del Sahara español son muy frecuentes y dilatadas las llanuras cubiertas con canturreal superficial del tipo de nuestras rañas, los "rag". Pero en este caso, los materiales provienen muy frecuentemente de los verdaderos "rag" existentes en las llanuras altas, en los cuales los uadi actuales se han encajado y de donde han sido traídos, por los barrancos laterales y que ocupan con sus conos de deyección los antes citados depósitos, que no tardan en esparramarse y extenderse por ellos, dando el aspecto a tales superficies de viejas terrazas."

Como ya señalábamos en el capítulo correspondiente a la Geografía Física, en nuestra Hoja encontramos dos tipos de rañas.

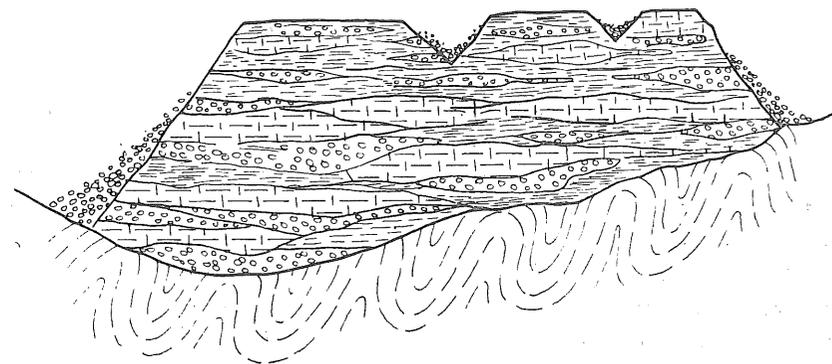


Fig. 5.—Corte esquemático de la raña de las Mesillas. Lentejones de cantos, arcillas y margas.

La raña más importante, situada entre los ríos Ibor y Gualija, se formó fundamentalmente con los aluviones del río Ibor. Los horizontes de margas y arcillas, alternantes con otros de cantos rodados, que reiteradamente vamos encontrando al ascender a la plataforma de la raña, entre los Km. 52 y 48 de la carretera de Bohonal de Ibor a Guadalupe, así lo atestiguan.

La raña del Planchón y del Lancharejo, al N. del río Gualija, está formada a expensas de los materiales procedentes de la destrucción de las cuarcitas próximas, que el agua arrastra en sucesivas avenidas. Las vivas aristas de los cantos nos hablan de lo poco movidos que fueron después de su arranque.

Otra diferencia importante destacamos entre estos dos tipos de rañas.

Mientras las primeras detuvieron su formación al profundizar el río su curso, y actualmente atraviesan una época puramente destructiva, las segundas siguen todavía formándose, puesto que continúa el proceso de destrucción de las crestas cuarcíticas y arrastre de sus materiales, de donde resulta problemático hablar de rañas pliocenas cuando nos referimos a ellas.

No insistimos más en este tema, puesto que también hablamos de él al considerar las rañas como un elemento fisiográfico.

EL CUATERNARIO

La representación fundamental de los sedimentos cuaternarios la constituyen las terrazas del Tajo, que se extienden entre el borde granítico que limita el río Gualija, en el último tramo de su curso, y el borde granítico occidental.

De sus características y de su importancia como elemento morfológico, hablamos ya en el capítulo de Geografía Física. Nos resta, pues, considerarlas como unidades sedimentarias.

Como ya dijimos, hemos reconocido cuatro terrazas.

En todas ellas los sedimentos son análogos: arcillas más o menos rojas y margas, alternando con niveles de cantos cuarcíticos rodados de diversos tamaños. Son también frecuentes las costras calizas.

En general las arcillas de las dos terrazas más antiguas son más rojas. En las dos más modernas los cantos son más pequeños, y en ellas se asientan feraces regadíos, donde se cultiva algodón y tabaco fundamentalmente.

En todos los puntos donde la erosión de los arroyos pone al descubierto el substrato de la terraza, hemos podido ver los episodios pliocenos o miocenos.

Esta superficie de erosión postpliocena es también visible en otros varios puntos del curso acantilado del Tajo, como son el recodo del Piojar, proximidades de Talavera la Vieja, recodo próximo al Km. 3 de la carretera a este mismo pueblo, etc.

Las restantes áreas cuaternarias (Bercenuño y alguna otra) no tienen importancia, y nos limitamos a señalarlas en la cartografía.

ESTUDIO PETROGRAFICO DE VARIAS MUESTRAS

MUESTRA 229.

Localización: 700 metros al N. de Berrocalejo.

Aspecto macroscópico: Roca compacta, tomada en el contacto del conglomerado cambriano con el granito. El conglomerado es de color pardo y presenta cantos de varios tamaños. La roca granítica es clara y de grano fino.

En lámina delgada aparece el contacto de dos rocas distintas genéticamente: una es un conglomerado metamórfico; la otra es una roca ígnea de tipo granítico. Ambas se estudian a continuación.

Clasificación de la primera: Conglomerado metamórfico.

Textura: Unidades groseras englobadas en una matriz pizarreña de grano fino

Componentes:

Unidades gruesas, cantos de cuarzo que presentan secciones equigranulares (textura en mosaico granoblástica).

Matriz: Cuarzo, feldespato (albita), muscovita, biotita, minerales metálicos opacos.

Observaciones: El rasgo textural característico consiste en las unidades elipsoidales de cuarzo granoblástico (de 7 mm. de diámetro), rodeadas de una matriz pelítica alterada y transformada en cuarzo, albita y biotita (microgranulares).

La matriz presenta un intenso proceso de muscovitización. Proceso metamórfico (neumatolítico) en el que la muscovita sustituye en gran parte a la biotita, cuarzo y albita.

Este proceso evidencia la proximidad de la inyección granítica. La sustitución por muscovita disminuye a medida que nos alejamos del contacto con la roca granítica.

Clasificación de la segunda: Roca granítica.

Textura: Hipidiomórfica granular.

Componentes:

Principales: Plagioclasa (albita), cuarzo muscovita.

Accesorios: Turmalina.

Observaciones: La roca consta de placas idiomorfas de albita macladas polisintéticamente, cuarzo xenomorfo con extinción ondulosa y láminas de buen tamaño de muscovita. El contacto con la roca clástica es neto. Las placas de albita se muestran orientadas perpendicularmente a la línea de contacto. Esto evidencia la posteridad de la inyección con respecto al conglome-

rado. La proporción, disposición de la muscovita e igualmente la ausencia del feldespato potásico, hace posible considerar la formación de la muscovita como postmagmática (neumatolítica).

MUESTRA 228.

Localización: Un kilómetro al N. de Berrocalejo.

Aspecto macroscópico: Roca compacta, de color claro, con abundante mica blanca. Grano fino.

Clasificación: Aplita quizá granodiorítica, ya que la proporción del feldespato sódico-cálcico (plagioclasa) parece superior a la del microclino.

Textura: Aplítica, típica para esta clase de rocas filonianas, donde todos los elementos presentan un mismo grado de idiomorfismo. La roca es de grano fino, con los límites de los granos interpenetrados.

Componentes:

Principales: Cuarzo, plagioclasa (albita u oligoclasa), microclino, biotita, muscovita.

Accesorios: Circón, apatito, turmalina, esfena, fluorina.

Observaciones: Las plagioclasas son xenomorfas, presentándose en macas complejas, de aspecto turbio, y alteradas en minerales de arcilla y sericita. El microclino es xenomorfo igualmente, con su macla característica en enrejado, fresco.

El cuarzo se muestra a menudo en secciones de buen tamaño, con extinción ondulada, fracturado, débilmente recristalizado, de aspecto redondeado con aureolas de reacción a su alrededor, de láminas de muscovita; también se observan penetraciones de minerales de la roca. Todo esto parece indicar xenolitos de procedencia ajena al propio magma granítico, englobados o arrancados por el magma de la roca de caja.

La biotita es ferrífera, muy pleocroica (de amarillo a pardo rojizo intenso), con inclusiones de apatito, circón con sus característicos halos pleocroicos, esfena.

La fluorina se presenta en fracturas (relleno hidrotermal).

La turmalina es el más frecuente de los minerales accesorios, presentando coloración verdosa con tinte pardo y zonada.

La muscovita parece ser postmagmática.

MUESTRA 290.

Localización: Contacto granítico, un kilómetro al S. de Valdeverdeja.

Aspecto macroscópico: Roca apizarrada, de tonos rojovioláceos. No muy compacta.

Clasificación: Pizarra mosqueada.

Textura: Pizarreña.

Componentes: Cuarzo, sericita, clorita, óxidos de hierro.

Observaciones: El rasgo característico de las rocas son las segregaciones o cúmulos ovoidales de la clorita "acompañada" de cuarzo y sericita. La clorita, ausente en la matriz. Los elementos de la matriz (cuarzo y sericita) están orientados subparalelamente.

Las pizarras mosqueadas son químicamente equivalentes a las corneanas, con la única diferencia que se encuentran en las zonas externas de las aureolas de contacto. Son producto de transformación (metamorfismo de contacto de las rocas pelíticas).

MUESTRA 107.

Localización: Proximidades del contacto granítico al E. de Torrico.

Aspecto macroscópico: Roca apizarrada de tonos pardos. No muy compacta. Mosqueada.

Clasificación: Corneana cordierítica.

Textura: Granoblástica. Poiquilítica la de la cordierita: malla de secciones alotriomorfas rellena de inclusiones de cuarzo.

Componentes:

Principales: Cordierita (pinita), cuarzo, biotita, muscovita.

Accesorios: Turmalina, apatito.

Observaciones: La cordierita es un producto residual, ya que se encuentra sustituida casi totalmente por clorita y sericita (pinita). La cordierita, al ser sustituida, ha perdido sus límites granulares; por tanto, no puede afirmarse que se muestre en porfidoblastos, aunque ésta sea su forma más común.

La biotita da lugar a estrechas bandas paralelas.

La muscovita es notablemente posterior. Es producto del proceso metasomático a causa de la venida de potasio, y sustituye metasomáticamente varios componentes, sobre todo la pinita. Su disposición es irregular, nunca de acuerdo con la orientación paralela del resto de los componentes.

Esta roca es típica de la zona de metamorfismo de contacto, algo más próxima a la aureola interior que la pizarra mosqueada. Se forma igualmente a partir de rocas pelíticas.

MUESTRA 184.

Localización: Carretera de Bohonal a Mesas de Ibor, Km. 5,2.

Aspecto macroscópico: Roca pizarrosa, mosqueada, de tonos pardo-rojizos. Englobada totalmente en granito.

Clasificación: Corneana quiastolítica.

Textura: Esquistosa.

Componentes:

Principales: Quiastolita, biotita, muscovita, cuarzo.

Accesorios: Cordierita?, turmalina, rutilo, mineral metálico (magnetita?), circón, apatito.

Observaciones: La quiastolita aparece en cristales prismáticos, idiomorfos, de sección rómbica (fenoblastos algunos), con diminutas inclusiones de grafito concentradas en los centros axiales, notablemente corroídos y sustituidos metasomáticamente por muscovita.

La muscovita es un componente muy importante en la roca, de formación muy posterior al resto de los componentes (quizá de la misma formación sea la turmalina, también bastante apreciable en cantidad). Muestra buenas láminas, dispuestas irregularmente (diagonal y perpendicularmente) con respecto a la esquistosidad. La formación de muscovita es de origen metasomático. Por sustitución metasomática reemplaza a la biotita, pinita (producto de alteración de la cordierita?) y quiastolita, principalmente.

El rutilo (secciones prismáticas diminutas) y la magnetita son subproductos de la sustitución de biotita por muscovita.

El circón y apatito son minerales de origen detrítico de la roca primaria.

La cordierita, como tal mineral, no se ha conservado, pero sí se observa un agregado verdoso muy semejante a la pinita, aunque muy escaso, ya que su mayor parte está metasomatizado por muscovita.

La roca es también del mismo proceso de metamorfismo de contacto que las dos muestras anteriores: pizarra mosqueada y esquisto cordierítico, aunque es característica de la aureola interior de contacto muy próxima, debido a la coincidencia de emanaciones magmáticas (formación de muscovita y turmalina) además de la alta temperatura (formación de andalucita-quiastolita).

MUESTRA 257.

Localización: Vértice Chozas, 2,5 Km. al O. de Torrico.

Aspecto macroscópico: Roca muy compacta, de color gris verdoso, con hendiduras superficiales, efecto de la disolución de bancadas de carbonatos. En sección fresca presenta bandas grises y blancas.

Clasificación: Roca metamórfica bandeada con silicatos de calcio: unas bandas dan lugar a esquistos de diópsido y ortosa; otras a esquistos tremolíticos.

Textura: El bandeo mineralógico consiste en fajas de 1,00 a 1,5 centímetros de espesor, alternando las fajas ricas en diópsido y ortosa de grano

más bien grueso y textura granoblástica, con otras de tremolita como mineral esencial, de grano fino a intermedio, con textura nematoblástica.

Componentes:

Principales: Clinopiroxeno (diópsido), ortosa y cuarzo.

Accesorios: Tremolita y calcita.

Bandas oscuras:

Componentes principales: Tremolita, ortosa (su cantidad es irregular).

Componentes accesorios: Flogopita, calcita, esfena, cuarzo, plagioclasa.

Observaciones: Las bandas claras (gris blanquecino), según la muestra macroscópica son de grano grueso, donde el clinopiroxeno y la ortosa dan lugar a placas xenomorfas con gran cantidad de inclusiones poiquilíticas de cuarzo. Además aparecen algunas secciones prismáticas de tremolita y cristales de calcita. La tremolita es más frecuente en las zonas marginales de la banda.

El paso a las bandas oscuras es rápido y neto. Las bandas oscuras (gris oscuro), según la muestra macroscópica, tienen como fundamental componente tremolita. Esta se observa en prismas de hábitus fibroso, de buen tamaño, pero más comúnmente muestra un agregado fino (criptocristalino). Las secciones de ortosa son muy irregulares en cuanto a su cantidad; hay lugares de la banda donde hace el papel de mineral principal; en otros está ausente. Al cuarzo le ocurre lo mismo.

Las láminas de flogopita no son frecuentes. Los granos de esfena están distribuidos regularmente en la muestra.

Estas rocas de silicato de calcio, se han formado por metamorfismo de contacto con calizas arcillosas. La parte calcárea no debía de ser muy abundante, ya que después de reaccionar no quedó apenas calcita libre.

El bandeo posiblemente proceda del propio complejo sedimentario, ya que son muy comunes las ligeras diferencias en la composición inicial de las capas.

TECTONICA

El área estudiada se integra orogénica y tectónicamente en el conjunto orográfico de Guadalupe, del que constituye una porción de su borde NE.

Por esta relación, nos parece conveniente hablar de la tectónica de nuestra Hoja, al mismo tiempo que reconstruimos en líneas generales el historial geológico de la región.

Pudiera comenzar en los albores del Cámbrico, época en la que indudablemente emergían áreas arcaicas ocultas hoy en su mayor parte, pero algunas de las cuales pudieran ser ciertos afloramientos graníticos de nuestra Hoja. En el capítulo de Estratigrafía damos las razones que nos inclinan a pensar en esto.

Es probable que la sedimentación cámbrica, en sus comienzos, fuera afectada débilmente por alguna fase de plegamiento posthuroniana.

Termina el Cámbrico y comienza el Silúrico con una transgresión, relacionada con la fase sárdica. Se depositan las arenas que van a dar lugar a las cuarcitas armoricanas, y en algunos lugares las bancadas de cantos que se encuentran bajo las cuarcitas. Estas bancadas se citan en diversos puntos. Nosotros las hemos visto junto a La Nava de Ricomalillo, en la hoja 682, pero no en la nuestra.

El Silúrico se deposita, concordante y completo, experimentando los fondos de sedimentación un hundimiento progresivo, como nos indican los fósiles.

Sos Baynat ha observado, en las inmediaciones de Cañamero y de Solana, intercalaciones de areniscas y pudingas, dentro de las pizarras, que interpreta como una oscilación de los depósitos, aunque también pudiera tratarse de corrientes de turbidez, debidas a algún escarpe litoral.

Tras el Silúrico existe una laguna estratigráfica. No hay sedimentos del

Devónico inferior. Estas irregularidades corresponden, según Sos Baynat, a movimientos de la orogenia caledoniana, en sus fases ardénica y érica, que desnivelan asimismo los sedimentos silurianos, dando lugar a emersiones de tipo epirogénico.

Observaciones análogas ha realizado Hernández-Pacheco (F.) en otros puntos de Extremadura (Sierra de San Pedro), llegando también a las mismas conclusiones.

Con el Devónico termina la sedimentación paleozoica en la zona, si bien por Badajoz existen tramos del Carbonífero inferior, en discordancia con el Carbonífero medio, en sus pisos Namuriense y Estefaniense.

Orogénicamente, pues, hay que admitir:

1.º La influencia de la fase cheruso-acádica, que por su poca intensidad, si no dio lugar a fuertes plegamientos, pudo ser la causa de emersiones.

2.º La influencia de la fase sudética, responsable de la discordancia carbonífera, y que en alguna medida contribuyó también al progresivo levantamiento de la zona.

3.º Es la fase astúrica, tan decisiva en la orogenia peninsular, a quien hemos de atribuir los máximos empujes hercínicos, que modelaron definitivamente el relieve, aunque, como se ha comprobado en otros lugares, los últimos paroxismos variscicos, en su fase pfálica, complementarían la orogenia, ocasionando acoplamientos y fracturas.

De esta orogenia se derivan en la región dos efectos fundamentales:

a) Un plegamiento de tipo jurásico, que formó el sinclinorio de Las Villuercas.

El sinclinal del río Gualija, dentro de nuestra Hoja, es la última unidad en esta dirección, pues a partir del mismo, y tras los afloramientos graníticos que penetran en la hoja de Lagartera, los sedimentos paleozoicos quedan ocultos bajo el Terciario.

Todos los pliegues del conjunto son típicamente de estilo jurásico, por sus equidistancias, su paralelismo y sus formas. Su vergencia general es al NE., es decir, que predominan los buzamientos al SO.

El hecho de que hayan resistido tan prolongado periodo erosivo se debe a las potentes bancadas de cuarcitas armoricanas que los flanquean.

Donde las cuarcitas no existen, la erosión niveló las viejas cordilleras hercínicas, formando la penillanura.

b) Una intensa acción metamórfica, que ha dado lugar a extensos fenómenos de granitización, así como a la surgencia de plutones graníticos, generalmente sinorogénicos, que han consolidado y cratonizado la potente serie sedimentaria, inhabilitándola para experimentar nuevos plegamientos.

Simultáneos y subsiguientes a estos periodos orogénicos son los sistemas de fracturas que afectan al cratón hercínico.

En Las Villuercas, estas fracturas siguen dos direcciones fundamentales: NO.-SE. y SO.-NE.

Las primeras coinciden en dirección con los ejes de los anticlinales. Son las fracturas de descompresión, y Sos Baynat nos cita varias importantes en su trabajo sobre Las Villuercas (anticlinal del Alto de las Alberguillas, sinclinal del Almonte, anticlinal de Cañamero). Nosotros también hemos observado algunas. Una clara, a pocos kilómetros de Navatrasierra, en la misma carretera hacia Guadalupe.

Las fracturas de dirección SO.-NE., casi normales a las anteriores, son las más visibles y fueron producidas por los mismos empujes orogénicos, al encontrar distintas resistencias por parte de los estratos plegados. Han dislocado reiteradamente las sierras cuarcíticas, y raro será el collado, a lo largo de ellas, que no se aloje en una.

En otras regiones han surgido por ellas coladas basálticas.

Tanto las unas como las otras guardan entre sí un notable paralelismo, condicionando la red fluvial así como la actividad filoniana del subsuelo.

En nuestra Hoja, la primera serie es poco acusada.

Algunos tramos del curso del Tajo, a través del granito, pudieran tener relación con estas fracturas.

Donde con más claridad se manifiesta es en el área comprendida entre Valdelacasa y el ángulo NE. de la Hoja, y muy especialmente en término de Valdelacasa.

Dentro del pizarral, y siguiendo un rumbo rigurosamente constante de aproximadamente N. 45° O., se encuentran numerosos filones-diques.

En la mancha granítica de Valdeverdeja encontramos también algunas de estas fracturas, por las que invariablemente discurren torrenteras o arroyos.

El segundo sistema tiene mucha más importancia. Tanto los relieves hercínicos como los macizos graníticos se encuentran afectados por él.

La red fluvial secundaria se aloja en su mayoría a lo largo de estas fracturas y fallas, e incluso tramos del Tajo.

Es muy importante la falla que sigue el río Gualija en los últimos kilómetros de su curso, que pone el granito en contacto con los sedimentos modernos, sobre los que forma un gran escarpe.

Esta falla, seguramente rejuvenecida por la orogenia alpina, ha provocado un reajuste de los bloques graníticos con basculamiento progresivo del bloque occidental, que dio lugar a una depresión hoy soterrada por sedimentos miocenos, pliocenos y cuaternarios.

La gran fractura, con unos centenares de metros de desplazamiento, por

la que el río Ibor cruza las sierras cuarcíticas al norte de Fresnedoso, se debe probablemente a esta misma falla.

Es también importante la que ha determinado el cauce del Tajo al poco de entrar en la Hoja. Nos parece ver su continuación en el collado de Valtravieso, donde las cuarcitas han experimentado un desenganche considerable.

La actividad filoniana que se ha manifestado a través de este segundo sistema es mucho menor.

Están relacionados con él los filones fosfatíferos de Valdeverdeja, de rumbo N. 40° E.; el filón de cuarzo y apatito de La Nebrosa, de rumbo N. 35° E.; los filones de cuarzo próximos a la Cueva de las Veguillas, de

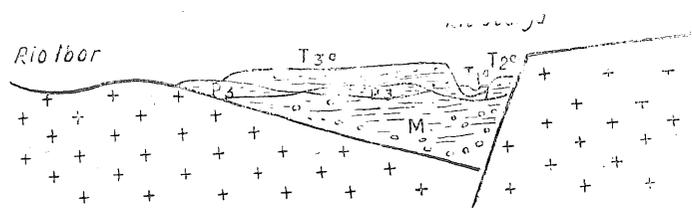


Fig. 6.—Corte esquemático E.-O., transversal a la falla del Gualija.
T₁, T₂, T₃, Plataformas de las tres primeras terrazas.—P₃, Plioceno.—M, Mioceno.

rumbo N. 45° E.; varios de aplitas próximos al Molino de Tani, y algunos otros.

A lo largo del Mesozoico parece que toda la región se mantuvo emergida.

La orogenia alpina activó las viejas fallas y originó, como antes decíamos, una tectónica de tipo germánico, provocando basculamientos, hundimientos y elevaciones de bloques en el cratón hercínico, dando lugar a la formación de fosas o depresiones que fueron hundiéndose progresivamente en varias etapas a lo largo del Terciario, cuyos sedimentos llegaron a colmarlas, alcanzando a veces enormes espesores.

Ya hemos dicho que la desembocadura del Gualija en el Tajo nos marca una de esas fallas reabiertas que provocó el basculamiento del bloque occidental.

Bajo las terrazas, los arroyos dejan ver los sedimentos pliocenos o miocenos, cuya potencia al borde de la falla puede ser grande, acunándose al avanzar hacia occidente.

No es posible precisar cuáles fueron los últimos movimientos alpinos que pudieron influir aquí en la tectónica de bloques. Se señala la fase rodánica

para zonas no muy alejadas, pero no hemos advertido fenómeno alguno que nos permita afirmar lo mismo.

La horizontalidad con que nos ha parecido ver los sedimentos que consideramos vindobonienses, en el bloque basculado a que varias veces nos hemos referido, hace más bien pensar en una fase anterior, aunque puede ser el basculamiento tan ligero, angularmente, que, aun de existir, no sea perceptible.

VI

HIDROLOGIA

Los tres tipos de formaciones que aparecen dentro de la zona —graníticas, pizarrosas y sedimentarias modernas— dan lugar a que la hidrología subterránea presente tres aspectos distintos.

En las áreas graníticas el agua penetra a través de diaclasas y roturas, siguiendo los caminos que tales diaclasas le permiten y convirtiéndose en gran parte en agua de capilaridad.

Como el drenaje no es fácil, quizá pudieran encontrarse mantos acuíferos, sobre todo en las zonas descompuestas y en las hondonadas rellenas de derrubios. No obstante, lo reducido de estas áreas y la profunda red de arroyos y torrenteras que las surcan, que eliminan rápidamente el agua de lluvia, nos las presentan como poco propicias para alumbrar caudales de interés.

En las áreas pizarrosas las perspectivas no son mejores. Hay algunas fuentes, pero de escaso caudal, que no pasan de tener una importancia puramente local para el riego de pequeños huertos o para abrevaderos.

La profundidad de la capa freática es variable, pues mientras algunas veces se encuentra casi al ras del suelo —dos o tres metros de profundidad— otras tienen que ahondarse más de veinte, aun encontrándose en zonas bajas.

En las laderas de las sierras cuarcíticas hay una serie de manantiales, localizados siempre en alguna falla, que no son abundantes, pero sí de excelentes condiciones potables. Tenemos, entre otras, las fuentes del Madroño, de la Encina, del Hoyo, los manantiales del Valle, la del Moral, etc. Se encuentran bajo las bancadas de cuarcitas cámbricas, que pueden ejercer un papel colector.

En los sedimentos modernos, las rañas pueden constituir un magnífico depósito acuífero, debido a su gran espesor y a los materiales detríticos de que están formadas. Estas posibilidades vienen mermadas por el drenaje na-

tural que suponen los profundos barrancos excavados por los torrentes, que dejan al descubierto el Paleozoico. En estos contactos hemos observado algunos manantiales. No obstante, el carácter de la sedimentación, en la que alternan lentejones de cantos con otros de arcillas, habrá dado lugar a zonas no afectadas por el drenaje de las torrenteras.

Sobre las áreas cuaternarias, como prácticamente se limitan a las terrazas, podríamos repetir lo que acabamos de decir para las rañas.

En los fondos de algunos valles, pequeñas acumulaciones aluviales pueden ser depósitos acuíferos, pero, por sus mínimas extensiones, sin importancia alguna. Solamente en el Cuaternario de Bercenuño, donde se recogen las aguas de un amplio valle de unos miles de hectáreas de superficie y con un substrato impermeable formado por el Mioceno, es donde se puede alumbrar algún caudal.

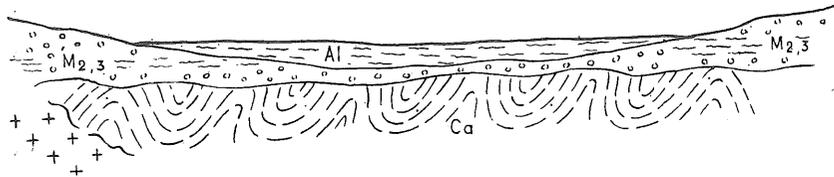


Fig. 7.—Corte esquemático E.-O. del valle de Bercenuño.

Actualmente se han construido varios pozos, de los que, con motores, extraen agua para abastecer algunas hectáreas de regadío.

Las aguas que nacen o pasan a través de las rañas o del Cuaternario son, en general duras, por la abundancia de horizontes calcáreos que existen entre estos sedimentos.

RELACION DE LOS RECURSOS ACUIFEROS

La relación de los recursos acuíferos con que cuentan algunos ayuntamientos de la Hoja, según datos recogidos por nosotros y obtenidos en las alcaldías es la siguiente:

En término de *Fresnedoso de Ibor*, las fuentes más importantes son: la de La Madre del Caño, la del Cordel, la de La Herguijuela y la del Corchito.

El pueblo se abastece con la de La Madre del Caño.

Las cuatro son potables y de poca dureza, con caudal abundante pero desconocido. Nunca se secan.

En el de *Garvín*, las de mayor caudal son: El Fontarrón, la de Bernardo

y la de Cañadillas, que nunca se secan. De menor importancia son la de Majadillas y la de La Higuera, aunque de poca dureza y potables. El pueblo se abastece de pozos familiares faltos de higiene y de caudal.

En el de *Torrío*:

Fuente de La Hondonada	20 l/minuto.
— de La Serrana	17 —
— de Malavado... ..	14 —
— de Pozo Melchor... ..	25 —
— de La Fuenterueta	25 —
— de La Ballesta	20 —

Todas de poca dureza y potables.

En el de *Peraleda de San Román*:

Fuente del Corral... ..	25 l/minuto.
— de Tras del Puerto	15 —
— de Porquerizas	10 —
— de Pozo de Arriba	5 —

Todas de poca dureza y potables.

En el de *Talavera la Vieja*:

Fuente-Pozo del Toconal... ..	20 l/minuto.
— del Huerto	4 —
— de las Virtudes	2 —
— de Los Arenales... ..	6 —

Todas son potables y muy duras, por atravesar los sedimentos cuaternarios calcáreos.

El pueblo se abastece fundamentalmente con la de Los Arenales y con la del Toconal. También extraen las aguas subálveas del río Gualija para riegos.

En el de *Valdelacasa*:

Fuente de Los Ballesteros	79 l/minuto.
— del Hoyo... ..	14 —
— de La Vereda de los Contrabandistas... ..	12 —
— de La Posada de la Encina... ..	12 —
— del Madroño... ..	14 —
— del Corchito	7 —
— del Carrascal	5 —

Las dos primeras abastecen al pueblo.

La tercera y la cuarta van a ser utilizadas para incrementar el abastecimiento.

Estas cuatro son propiedad del ayuntamiento.

En el de *Valdeverdeja*:

Fuente de Los Grifos...	10 l/minuto.
— de La Zarzuela ...	20 —
— de Pilar del Prado ...	15 —
— de Pozo Nuevo ...	30 —

Ninguna potable.

El pueblo se abastece con pozos excavados por el ayuntamiento y con otros muchos particulares. El número de pozos quizá pase de 100. En años de sequía, casi todos se agotan.

En el de *Villar del Pedroso*:

Fuente de Los Veneros ...	100 l/minuto.
— de La Huerta de Herrera ...	20 —
— de La Cuba ...	25 —
— de Los Prados..	5 —
— de Los Bonales ...	5 —
— del Agua Fría...	10 —
— de Casillas...	5 —
— del Rincón de Foncarejo..	5 —
— del Pozuelo ...	5 —

El abastecimiento del pueblo se verifica con aguas de Los Veneros, que llega por cañería. No obstante, las cualidades son malas en cuanto a caudal y salubridad, pues se seca totalmente a partir de junio, y abundan los colibacilos.

Las de La Huerta de Herrera y La Cuba son excelentes y constantes aun en verano.

En el de *Bohonal de Ibor*:

Fuente en el pueblo ...	25 l/minuto.
— "Pozo Bomba"...	30 —
— del Arroyo...	10 —

Las tres se utilizan para el abastecimiento del pueblo, que cuenta además con numerosos pozos particulares.

A continuación, algunos análisis realizados por nosotros de las aguas de unas cuantas fuentes:

Fuente pública de Valdelacasa del Tajo.

Anhídrido sulfúrico ...	0,0205 gr. en litro.
Cal ...	0,0370 —
Magnesia ...	0,0181 —
Cloro ...	0,0315 —
Cloruro sódico...	0,0514 —
Grado hidrotimétrico ...	9°

Fuente pública de Bohonal de Ibor.

Anhídrido sulfúrico ...	0,0205 gr. en litro.
Cal ...	0,1029 —
Magnesia ...	0,0813 —
Cloro ...	0,0945 —
Cloruro sódico...	0,1657 —
Grado hidrotimétrico ...	38°

Fuente pública de Torrico.

Anhídrido sulfúrico ...	0,0137 gr. en litro.
Cal ...	0,0641 —
Magnesia ...	0,0398 —
Cloro ...	0,0280 —
Cloruro sódico...	0,0461 —
Grado hidrotimétrico ...	19°

Fuente pública de Valdeverdeja.

Anhídrido sulfúrico ...	0,0274 gr. en litro.
Cal ...	0,0658 —
Magnesia ...	0,0579 —
Cloro ...	0,0875 —
Cloruro sódico...	0,1442 —
Grado hidrotimétrico ...	25°

Fuente de la Zarzuela, Km. 2,7 de la carretera de Valdeverdeja a Calzada.

Anhídrido sulfúrico ...	0,0102 gr. en litro.
Cal ...	0,0032 —
Magnesia ...	0,0325 —
Cloro ...	0,0245 —
Cloruro sódico...	0,0403 —
Grado hidrotimétrico ...	21°

Fuente próxima al Km. 4,5 de la carretera de Valdeverdeja a Calzada.

Anhídrido sulfúrico	0,0137 gr. en litro.	
Cal	0,0758	—
Magnesia	0,0253	—
Cloro	0,0245	—
Cloruro sódico... ..	0,0403	—
Grado hidrotimétrico	17°	

Fuente en el Km. 0,2 de la carretera de Valdeverdeja a Berrocalejo.

Anhídrido sulfúrico	0,0137 gr. en litro.	
Cal	0,0641	—
Magnesia	0,0932	—
Cloro	0,0210	—
Cloruro sódico... ..	0,0331	—
Grado hidrotimétrico	20°	

VII

MINERIA Y CANTERAS

No hay mineralizaciones importantes conocidas en toda la Hoja.

Existen numerosos filones, cuyas direcciones coinciden en general con las dos direcciones fundamentales de fracturas, es decir, SE.-NO. y SO.-NE. aproximadamente. Son pegmatíticos, aplíticos y de cuarzo, con potencias que llegan a los ocho metros y largas corridas, pero no tenemos noticias ni hemos observado en ellos mineralización de ningún tipo, si hacemos excepción de los filones fosfatíferos, de los que hablaremos a continuación.

Estos filones de fosfatos están localizados en la faja de pizarras cámbricas, limitada al E. por los granitos de Valdeverdeja y al S. por el Tajo.

Siguen una dirección preferente de N. 40° E. y sus potencias oscilan entre 0,30 y 1,30 metros.

Sus características son análogas a las de los filones de otras zonas de Cáceres (Logrosán, Casar de Cáceres, Valduerna, Torremocha, etc.).

Lo mismo que sucede en estos lugares, los filones fosfatíferos están relacionados con masas graníticas, de las cuales se encuentran a distancias variables, pero nunca en ellas.

Han sido objeto de investigaciones en dos épocas.

La primera, a principios de siglo. Entonces se hicieron algunos pozos, e incluso se montaron instalaciones de lavado para mejorar la ley del mineral.

La segunda, recientemente, por parte del Instituto Geológico y Minero de España, como encargado de estudiar las posibilidades fosfatíferas de las dos reservas hechas por el Estado en las provincias de Toledo y Cáceres.

Los trabajos comenzaron en 1957 y consistieron en un reconocimiento superficial de la zona filoniana con pocillos y calicatas, así como en un estudio geofísico de la superficie de mayor interés, a la que se aplicó el método eléctrico de "bloques de resistividad", tratando de descubrir una posi-

de prolongación de los filones conocidos, así como la existencia de otros nuevos.

Se observaron ciertas anomalías, pero no pudieron precisar si se trataba de filones o de grietas rellenas de arcilla, como sucedió al profundizar algunos pozos en los lugares indicados por el estudio geofísico.

Estos estudios previos se complementaron con la excavación de cuatro galerías, con sus chimeneas de reconocimiento correspondientes, dos en cada filón.

Con las tres primeras se reconocieron tres filones de rumbo N. 40° E., que arman en pizarras cambrianas, y con la cuarta, un filón de rumbo N.-S., armando en granito.

En una de las tres primeras se avanzaron 30 metros sobre un filón muy descompuesto, en el que estrechas vetas de fosforita se mezclan con otras de cuarzo y pizarra.

Fue excluido definitivamente por falta de interés.

Con otra se avanzaron 50 metros sobre un filón de potencia irregular, variable entre los 0,5 y los 3,00 metros.

El todo uno, dio una ley media del 34 por 100 de $(\text{PO}_4)_2\text{Ca}_3$.

En la tercera galería se excavaron 48 metros sobre un filón de unos 0,50 metros de potencia.

La ley media del todo uno fue del 15,29 por 100 de $(\text{PO}_4)_2\text{Ca}_3$.

En la galería que reconoció el filón N.-S. se hicieron otros 49 metros de avance. El filón se presentó irregular, variando su potencia entre 0,30 y 1,00 metros. La ley media fue aún más baja, con un 11,11 por 100 de $(\text{PO}_4)_2\text{Ca}_3$.

Posteriormente se hicieron ensayos de concentración mecánica con las zafras de las tres últimas galerías en el laboratorio del Instituto Geológico, obteniéndose concentrados del 70 y 50 por 100 de $(\text{PO}_4)_2\text{Ca}_3$, con rendimientos del 65 y 60 por 100 en la segunda y tercera, respectivamente, y un concentrado del 60 por 100 en $(\text{PO}_4)_2\text{Ca}_3$, con menor rendimiento, en la cuarta.

Estos resultados, unidos a la consideración de las exiguas reservas, costes de extracción, naturaleza de la ganga, etc., decidieron el abandono de los trabajos, ya que la explotación en ningún caso hubiera resultado conveniente.

Hemos encontrado otras manifestaciones fosfatíferas en las proximidades del vértice Nebrosa, al SSE. de Berrocalejo, donde en un filón de cuarzo de rumbo N. 35° E. aparecen algunas venillas de apatito.

El interés que damos a este nuevo hallazgo es, asimismo, nulo.

Tratando de localizar otros centros mineros en la zona, hemos preguntado en los ayuntamientos, donde nos han facilitado algunos informes.

En Villar del Pedroso nos hablaron de arenas auríferas, que no podemos confirmar a pesar de haber lavado arenas de algunos arroyos.

En Fresnedoso de Ibor citan trabajos mineros en el paraje de Los Almendrales y en el de Picito.

En Peralta de San Román dicen haber explotado, hace muchos años, unas minas de plomo, que no hemos conseguido localizar.

En cuanto a canteras, en casi todos los pueblos de las áreas graníticas hay alguna, que se explota para necesidades locales.

Cerca de Valdeverdeja, junto al camino de la central hidroeléctrica, hemos visto unas aplitas muy compactas y frescas, de bello color verde, que probablemente pudieran ser utilizadas como piedra ornamental.

En Fresnedoso de Ibor hay una pequeña cantera de caliza marmórea en La Dehesilla, y en el empalme de la carretera de Torrico a Valdeverdeja, otra. En esta última hay varios hornos de cal en ruinas.

VIII

OBRAS CONSULTADAS

1. ACCORDI (B.): *La sedimentación marina en el Vallés-Panadés (Cataluña) y en el Veneto (Italia) durante el Mioceno.*—Inst. de Investigaciones Geol. "Lucas Mallada", del C. S. I. C. Núm. 19. Madrid, 1953.
2. ALBAREDA (J. M.), MUÑOZ TABOADELLA y ORIOL RIBA: *Las arcillas en los suelos españoles.*—Agroquímica. Rivista Internazionale di Chimica Vegetale, Pedologia e Fertilizzazione del Suolo. Pisa, diciembre 1957.
- 2 bis. ALMAGRO BASCH (M.): *Prehistoria.*—Espasa Calpe, 1960.
3. ALIA MEDINA (M.): *Sobre la tectónica profunda de la fosa del Tajo.*—Notas y Comunicaciones del Inst. Geol. y Min., núm. 58, 1960.
4. ALIA MEDINA (M.).—*El Plioceno de la comarca toledana y el origen de la región de la Sagra.*—Est. Geogr., núm. 6, 1954.
5. ALIA MEDINA (M.): *Datos geomorfológicos de la región toledana.*—Estudios Geogr., núm. 8, 1947.
6. BENAYAS (J.), PÉREZ MATEOS (J.) et RIBA (O.): *Nouvelles observations sur la sédimentation continentale du bassin tertiaire du Tage.*—Eclogae Geol. Helvet., 51, núm. 3. Basilea, 1958.
7. CRUSAFONT (M.) y VILLALTA (J. F.): *Ensayo de síntesis sobre el Mioceno de la Meseta castellana.*—R. Soc. E. Hist. Nat. Vol. Extr. Hom. E. Hernández-Pacheco, 1954.
8. CRUSAFONT (M.) y TRUYOLS (J.): *El Mioceno de las cuencas de Castilla y de la Cordillera Ibérica.*—Notas y Com. Inst. Geol. y Minero de España, núm. 60. Madrid, 1960.
9. DEPÉRET (CH.): *Sur les bassins tertiaires de la Meseta espagnola.*—Bull. Soc. Géol. France, 4.^a serie, tomo VIII, 1908.

10. EGOZCUE (J.) y MALLADA (L.): *Memoria geológico-minera de la provincia de Cáceres*.—Com. Mapa Geol. de España, 1876.
11. FAURA (M.): *Les traits caractéristiques des terrains précambriens de la Péninsule Ibérique*.—C. R. Reun. Int. pour l'étude du Précambrien et des vieilles chaînes de montagnes. Helsinki, 1933.
12. GÓMEZ DE LLARENA (J.): *Bosquejo geológico-geográfico de los Montes de Toledo*.—Trab. Mus. Nac. C. Nat. Serie Geol., núm. 15, 1916.
13. GRIM, RALPH (E.): *Clay Mineralogy*.—McGraw-Hill Book Company, Inc., 1953.
14. GRIM, RALPH (E.) and ROWLAND (R. A.): *Differential Thermal Analysis of Clay Minerals and Other Hydrous Materials*.—Am. Mineral., 27, 746-761, 1942.
15. HERNÁNDEZ-PACHECO (E.): *Características generales de la Extremadura Central, en relación con el conjunto hispano*.—Mem. II Asamblea Estudios Extremeños, 1944.
16. HERNÁNDEZ-PACHECO (E.): *Observaciones respecto al Paleogeno continental hispánico*.—An. Soc. Esp. Progr. Cienc., año VIII.
17. HERNÁNDEZ-PACHECO (E.): *Las sierras centrales de Extremadura*.—"Las Ciencias", núm. 2, 1939.
18. *Datos geológicos de la meseta toledano-cacereña y de la fosa del Tajo*.—Memorias Soc. Esp. Hist. Nat., tomo 15.
- bis. HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *Variaciones en el régimen de las terrazas de algunos ríos españoles*.—Unión Geogr. Int. II Com. Terr. Florencia, 1930.
19. HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *Los materiales terciarios y cuaternarios de los alrededores de Toledo*.—Est. Geogr., año VII, núm. 23. Madrid, 1946.
20. HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *Ensayo de morfogénesis de la Extremadura Central*.—Notas y Com. Inst. Geol. y Min. de España, núm. 17. Madrid, 1947.
21. HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *El relieve de las zonas hercínicas peninsulares de la Extremadura Central*.—Libro Jubilar, tomo I, Inst. Geológico y Min. de España, 1950.
22. HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *Fisiografía del Mioceno aragonés*.—Boletín Sociedad Esp. Hist. Nat., tomo XXI, pág. 334-343. Madrid, 1921.
23. HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *El Mioceno superior de la Puebla de Almoradiel (Toledo)*.—Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat., tomo XIV, páginas 274-278, 1914.
24. HERNÁNDEZ SAMPELAYO (P.): *El Cambriano en España*.—Memoria presentada en el XVI Congreso Geol. Int. de Washington.

25. HERNÁNDEZ SAMPELAYO (P.): *El Sistema Cambriano*.—Mem. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid.
26. KELLER (W. D.): *Argillation and direct bauxitization interms of concentrations, etc.*—Bull. of the Amer. Ass. of Petrol. Geol., vol. 42, número 2, 1958.
27. KUBIENA (WALTER L.): *Über Reliktböden in Spanien*.—Sonderdruck aus "Angewandte Pflanzensoziologie" Kärntner Landesinstituts für angewandte Pflanzensoziologie in Klagenfurt. Festschrift Aichinger, I Band, 1954.
28. MACPHERSON (J.): *Breve noticia acerca de la especial estructura de la Península Ibérica*.—Anal. Soc. Esp. Hist. Nat., vol. VIII, pág. 5-26, 1879.
29. MACPHERSON (J.): *Sucesión estratigráfica de los terrenos arcaicos de España*.—Anal. Real Soc. Esp. Hist. Nat., vol. XII, pág. 341-378, y vol. XIII, pág. 365-418, 1883-84.
30. MALLADA (L.): *Sistemas Cambriano y Siluriano*.—Expl. Mapa Geológico de España, tomo I, 1896.
31. MELÉNDEZ Y MELÉNDEZ (B.): *Los terrenos cámbricos de los alrededores de Zafra (Badajoz)*.—Inst. "José de Acosta". An. C. Nat. Madrid, 1942.
32. MELÉNDEZ Y MELÉNDEZ (B.): *Los terrenos cámbricos de la Península Hispánica*.—Trab. Mus. Nac. Inst. "José de Acosta", Serie Geol., tomo I, núm. 1, 1943.
33. MELÉNDEZ Y MELÉNDEZ (B.): *El Devoniano en España*.—Est. Geológicos Inst. "Lucas Mallada", C. S. I. C., núm. 19, 1953.
34. MILLOT (G.), RADIER (H.) et BONIFAS (M.): *La sedimentation argilleuse à attapulгите et montmorillonite*.—Bull. Soc. Géol. de France, Serie 6, tomo VII, pág. 425-433. París, 1957.
35. OBERMAIER: *Madridrer Mitteilungen*.—Deutsches Archäologisches Institut. Heidelberg, 1960.
36. OEHME (R.): *Die Rañas eine Spanische Schuttlandschaft*.—Zeits. für Geomorphologie. Bd. IX, Helft I. Berlín, 1935.
37. OEHME (R.): *Beiträge zur Morphologie des mittleren Extremadura*.—Zu Freiburg i Br. Band XXXVIII. Nanmburg, 1942.
38. PENCK (A.): *Das klima Spaniens während der jüngeren Tertärperiode und der diluvial periode*.—Zeits. Ges. Erdk. Berlín, pág. 109-141, 1804-b.
39. PRADO (C. DE): *Descripción física y geológica de la provincia de Madrid*.—Junta General de Estadísticas, pág. 260-264, 1906.

40. RAMBERG (H.): *The origin of metamorphic and metasomatic rocks.*—Chicago, 1952.
41. RAMÍREZ Y RAMÍREZ (E.): *El límite Cambriano-Siluriano en el borde noroccidental de los Montes de Toledo.*—Notas y Comunicaciones del Inst. Geol. y Min. de España, núm. 40, 1955.
42. RAMÍREZ Y RAMÍREZ (E.): *Nota preliminar para el estudio de las rañas.* Anales Edafol. y Fisiol. Vegetal, tomo XI, núm. 4. Madrid, 1952.
43. RAMÍREZ Y RAMÍREZ (E.): *El macizo orográfico de las Villuercas (Cáceres). Nota preliminar para su estudio morfológico, estratigráfico, tectónico y mineralógico.*—Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat. tomo L. Madrid, 1952.
44. RAMÍREZ Y RAMÍREZ (E.): *El sinclinal silúrico de Guadarranque (Cáceres). Contribución al estudio de la estratigrafía del Silúrico ibérico.*—Inst. "Lucas Mallada" del C. S. I. C., Estudios Geológicos. Madrid, 1955.
45. ROSO DE LUNA (I.) y HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): Explicaciones a las hojas geológicas números 753, Miajadas, 1946; 803, Almendralejo, 1954; 854, Zafra, 1955; 705, Trujillo, 1957.
46. ROYO (J.): *Nuevos datos para la geología de la submeseta del Tajo.*—Boletín Real Soc. Esp. Hist. Nat., vol. XVIII, pág. 255-257, 1918.
47. ROYO (J.): *El Mioceno continental ibérico y su fauna malacológica.*—Memorias Com. Invest. Paleont. y Prehist., Junta para la Ampliación de Estudios, núm. 30, pág. 230, 1922.
48. ROYO (J.): *Tectónica del Terciario continental ibérico.*—Bol. Inst. Geológico y Minero de España, vol. XLVII, 2.º p., pág. 129-168. C. R. XIV Sesión Congr. Geol. Int., 2.º fasc. Madrid, 1926.
49. ROYO (J.): *El Terciario continental de la cuenca alta del Tajo.* (En datos para el estudio de la geología de la provincia de Madrid.) Hoja número 560 (Alcalá de Henares).—Inst. Geol. y Min. de España, páginas 15-89, 1928.
50. SCHMIDT-THOMÉ (P.): *P. Paläozoisches grundgebirge und junges Deckgebirge im Westlichen Zentralspanien (provinz Salamanca und Cáceres).*—Geotekt. Forschung, núm. 6, pág. 37-77. Trad. en Publicaciones Extr. Geol. España, vol. V, pág. 91-146, 1950 y 1945.
51. SOS BAYNAT (V.): *Geología y morfología de las sierras de Las Villuercas.*—Est. Geogr., años XVI y XVII, núm. 61 y 64.
52. SOS BAYNAT (V.): *La tectónica del Puerto de las Camellas (Cáceres) y la edad de las pizarras basales.*—Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Min. de España, núm. 50. Madrid, 1958.

53. SUJKOWSKI (ZB. L.): *Flysch sedimentation.*—Bull. of the Geol. Soc. of América, vol. 68, núm. 5. Mayo 1957.
54. VAN HISE (CHARLES RICHARDS): *The problem of the Pre-Cambrian.* Bull. of the Geol. Soc. of América, vol. 19, pág. 1-28.
55. WEAVER (CHARLES E.): *Geologic interpretation of argillaceous sediments.*—Bull. of the Am. Ass. of Petrol. Geol., vol. 42, núm. 2, 1958.



Fig. 1.—Restos de pizarras —hoy corneanas— englobados en el granito.
Carretera de Bohonal a Mesas de Ibor.

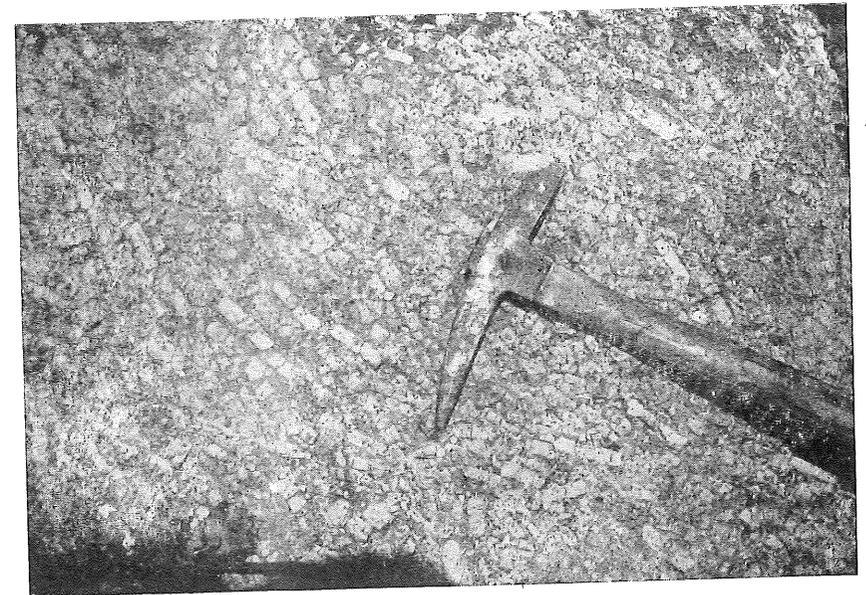


Fig. 2.—Granito porfiroblástico, km. 5 de la carretera de Bohonal a Mesas. Nótese
la orientación de los porfidoblastos.

6.—Valdeverdeja.



Fig. 1.—Granito porfiroide, Km. 56 de la carretera de Guadalupe a Bohonal de Ibor.

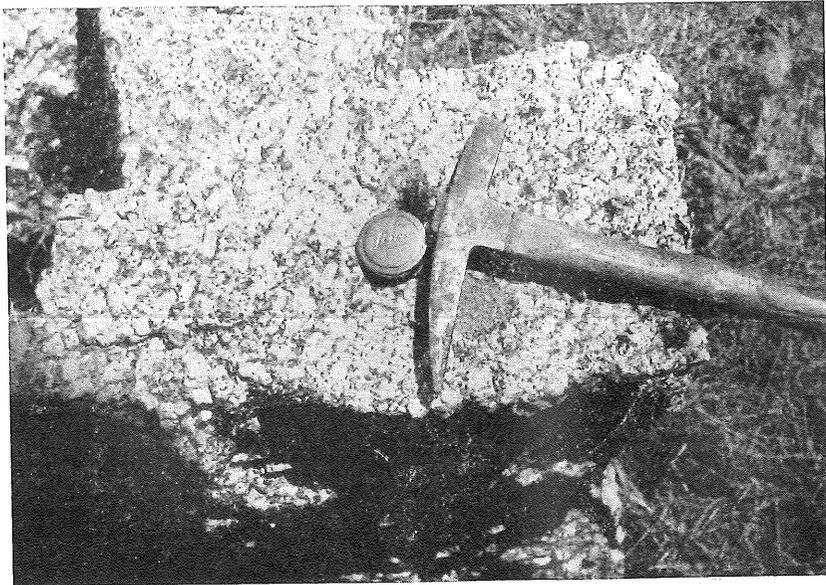


Fig. 2.—Granito porfiroide en la subida al cerro Rijanera. Los porfidoblastos forman la casi totalidad de la roca.

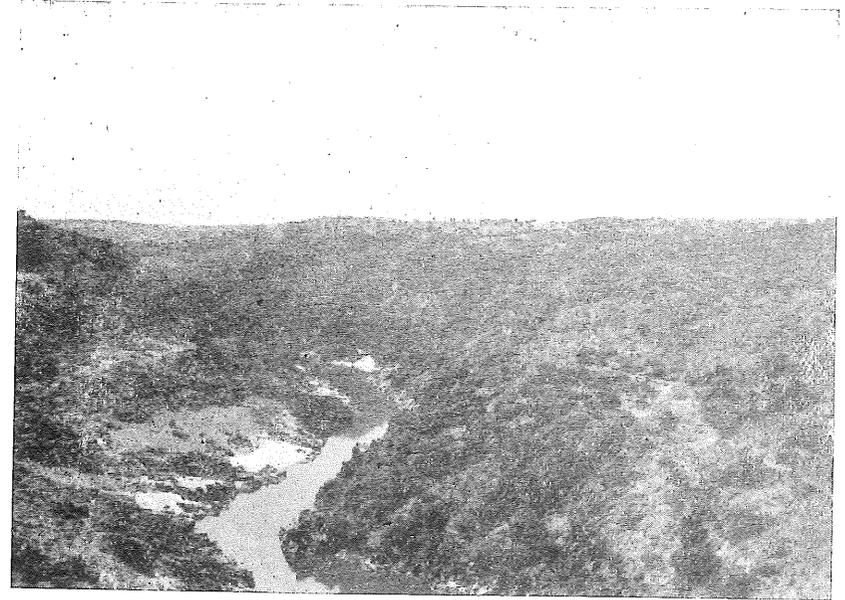


Fig. 1.—El Tajo atravesando los granitos de Las Buitreras. Desde Peñaflo.

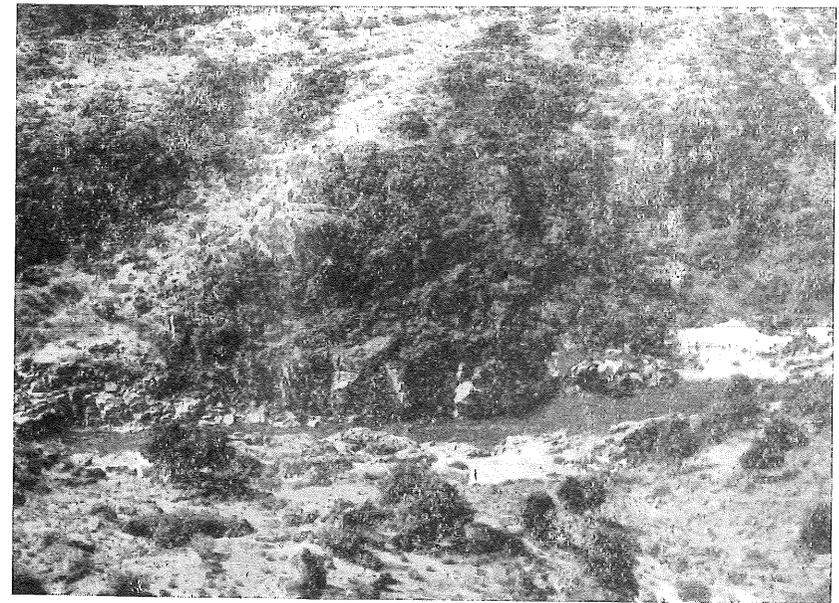


Fig. 2.—El Tajo desde Los Majadales.



Fig. 1.—Mogote granítico de Peñaflor.

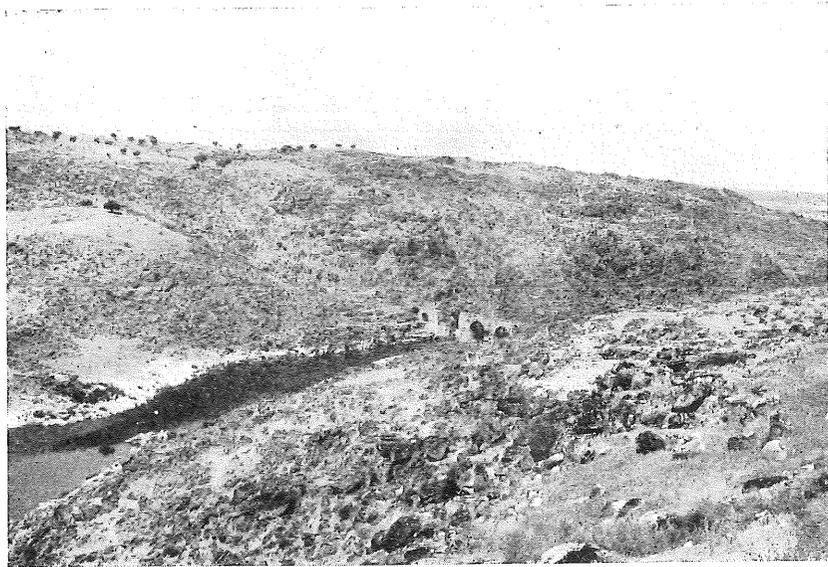


Fig. 2.—El Puente del Conde, desde Peñaflor.

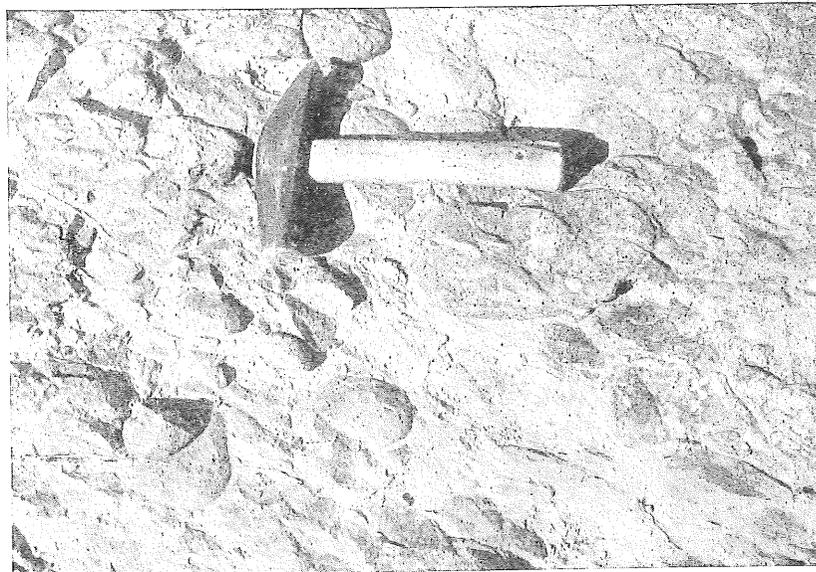


Fig. 1.—Detalle del conglomerado cambriano, un kilómetro al N. de Villar del Pedroso.



Fig. 2.—Cantos procedentes de la meteorización del conglomerado cámbrico, cuando el cemento es poco sólido. 1,5 Km. al NNO. de Villar del Pedroso.

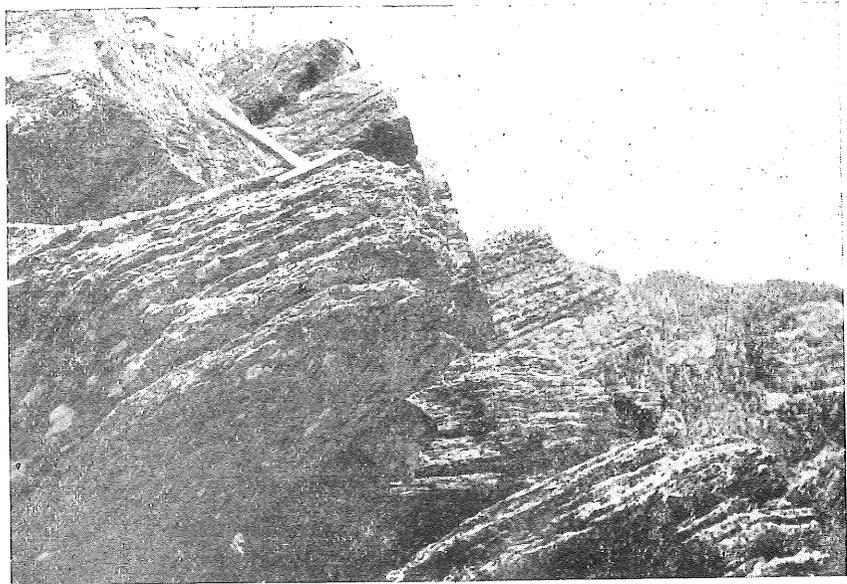


Fig. 1.—Nivel flysch calizo-dolomítico-silíceo del Cambriano, Crestas en el vértice de Chozas.

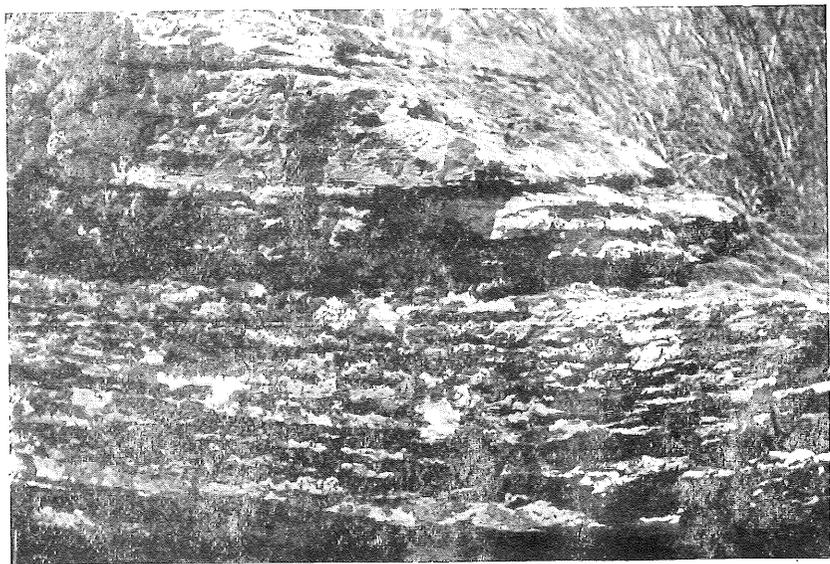


Fig. 2.—Detalle del nivel anterior. Nótese los episodios de carbonatos disueltos.

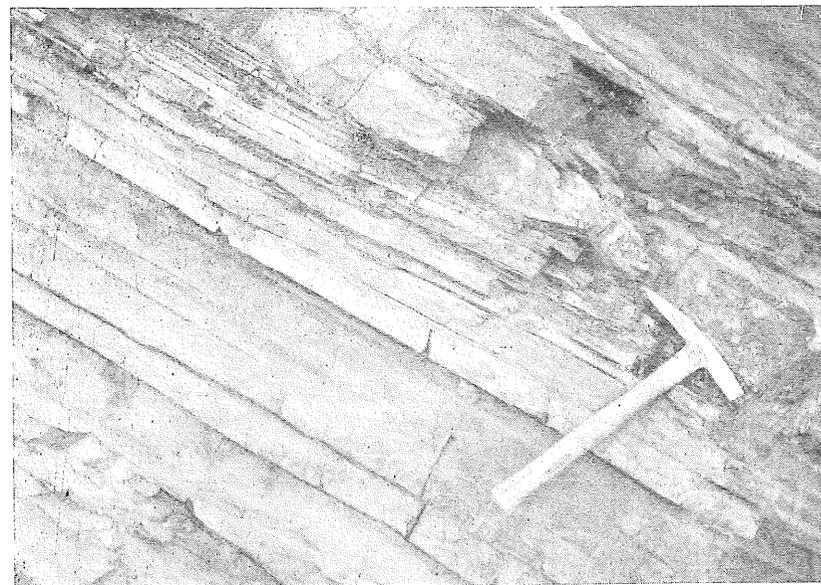


Fig. 1.—Flysch siluriano de arenas y arcillas, sometido a un intenso metamorfismo. Los episodios alternantes de micacitas y cuarcitas, llegan a medir algunos milímetros. Km. 6,2 de la carretera de Fresnedoso a Bohonal.



Fig. 2.—Pizarras y quiastolitas silurianas, en las márgenes del río Gualija, cerca del Vaderón.



Fig. 1.—Cuarcitas ordovicienses verticales en La Covacha.



Fig. 1.—Cerro Mojonera. Enclave de cuarcitas silurianas dentro del granito.



Fig. 2.—Raña del Planchón. Al fondo, las cuarcitas casi horizontales de La Braña.



Fig. 1.—Conjunto de rañas desde el cerro Mojonera.

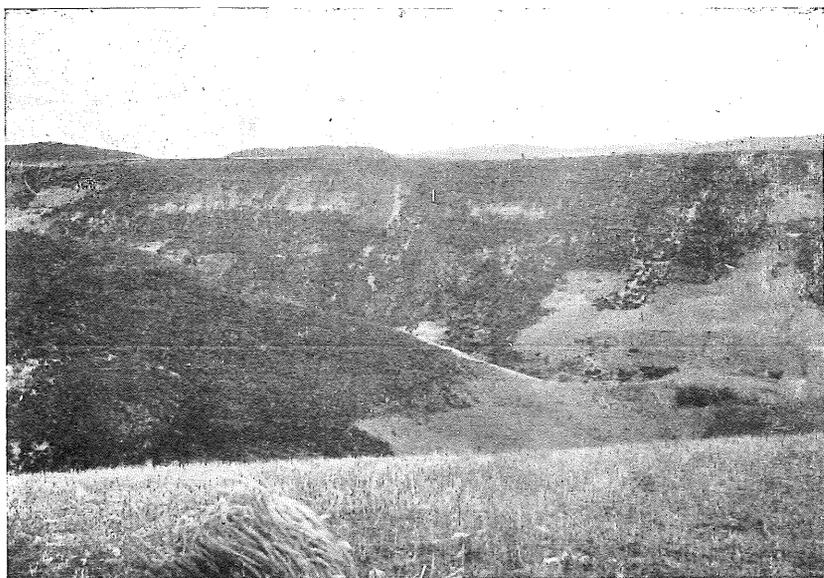


Fig. 2.—Plataforma y profundos barrancos en la raña de Las Mesillas.



Fig. 2.—Arenas y margas pliocenas, sobre una superficie de erosión excavada en arcillas vindobonienses. En un barranco de las Barreras de Zamorana.



Fig. 1.—La primera terraza sobre las margas y arenas pliocenas. Al borde del Tajo, cerca del arroyo de la Arzuéla.

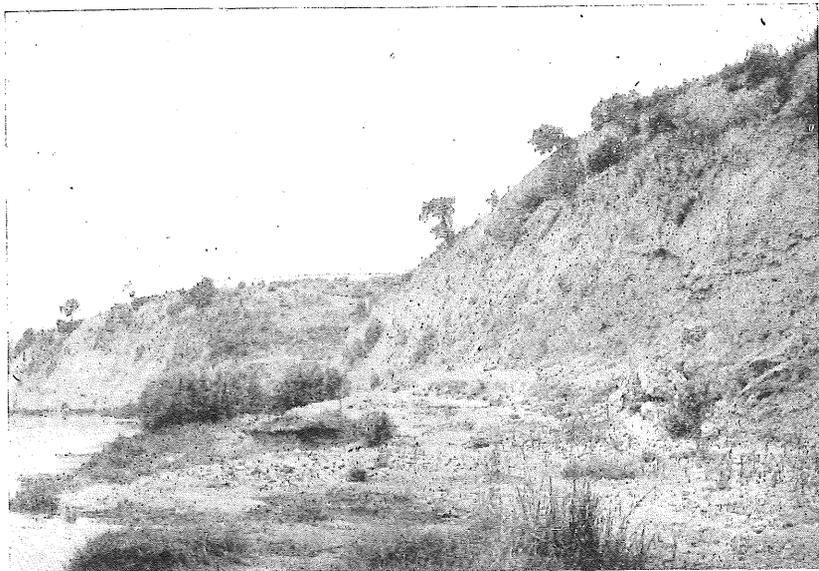


Fig. 1.—La segunda terraza desmantelada, sobre el Vindoboniense. Recodo del Tajo en El Piojar.

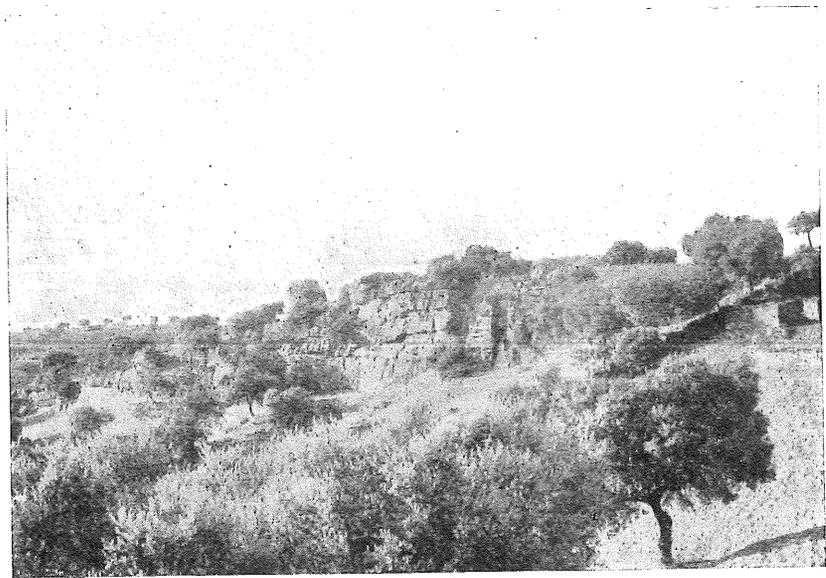


Fig. 2.—Dique de aplitas en la entrada a la Hoja por la carretera de Puente del Arzobispo a Valdelacasa. Margen derecha del arroyo del Pedroso.



Fig. 1.—Bancadas de pudingas vindobonienses en el Km. 35,5 de la carretera de Valdeverdeja a Talavera.



Fig. 2.—Caminos encajados en la pudinga vindoboniense. El canturreo del encinar procede de la meteorización de la pudinga. Cerca del cerro Castuero, en el ángulo NE. de la Hoja.



El dique de apilitas en Los Sacristanes.
(Fot. J. del Valle.)

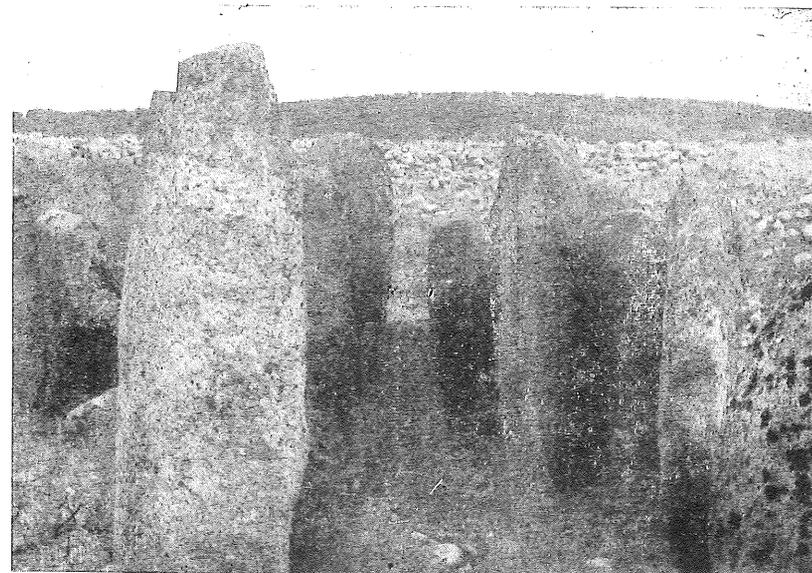


Fig. 1.—Dolmen de Guadalperal. Detalle.



Fig. 2.—Pórtico de la curia romana de Talavera la Vieja.

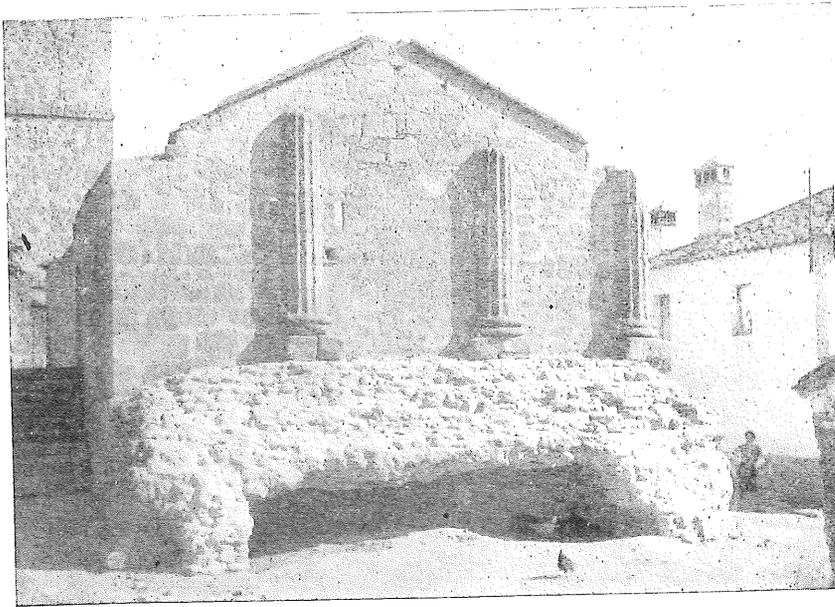


Fig. 1.—Restos de escalinata y basamento del templo romano de Talavera la Vieja.

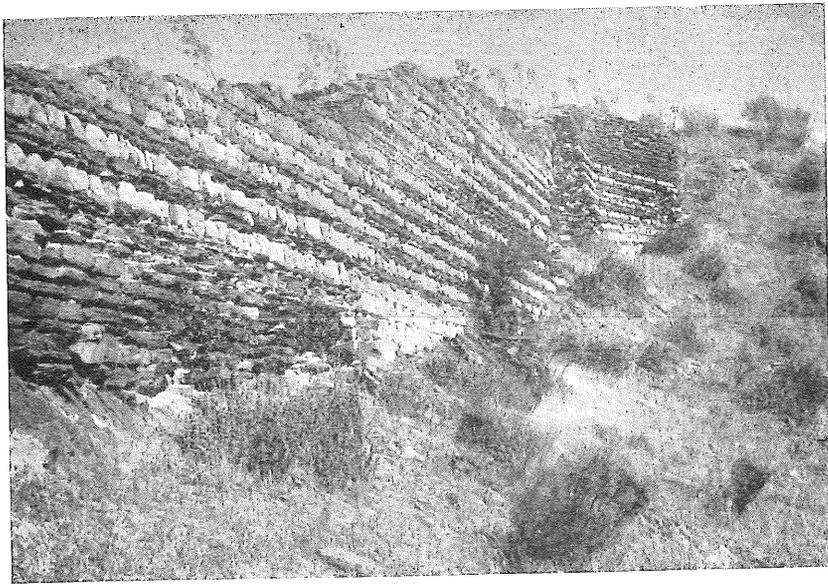


Fig. 2.—Ruinas de "El Castillo", al borde del Tajo, al N. de Valdelacasa.



Fig. 1.—Recodo del Tajo en El Piojar. De izquierda a derecha, aluviones modernos y la plataforma de la primera terraza, donde se asientan cultivos de algodón y tabaco. Al fondo, el escarpe granítico de la falla del Gualija.

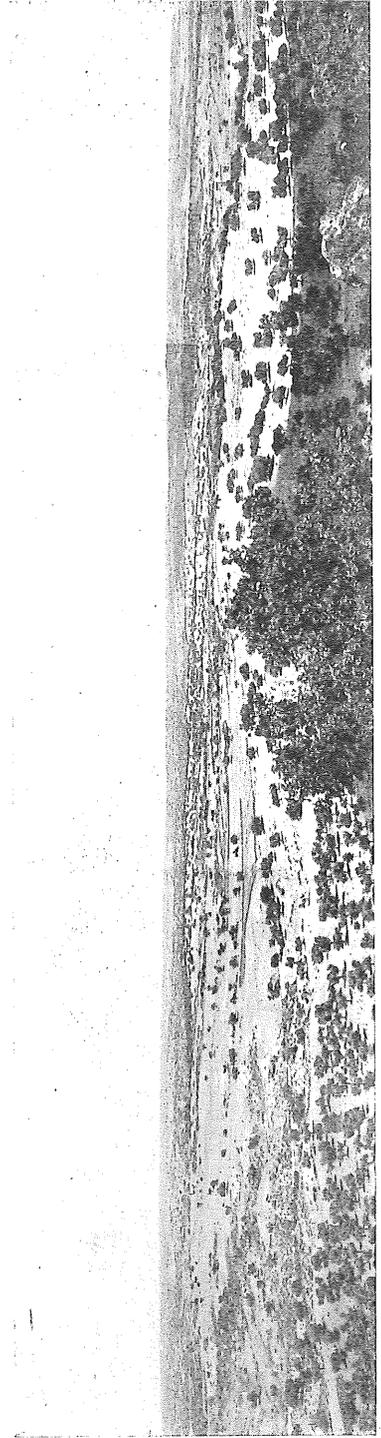


Fig. 2.—Panorámica desde el cerro Mojonera. De izquierda a derecha, penillanura granítica y sedimentos pliocenos y cuaternarios.

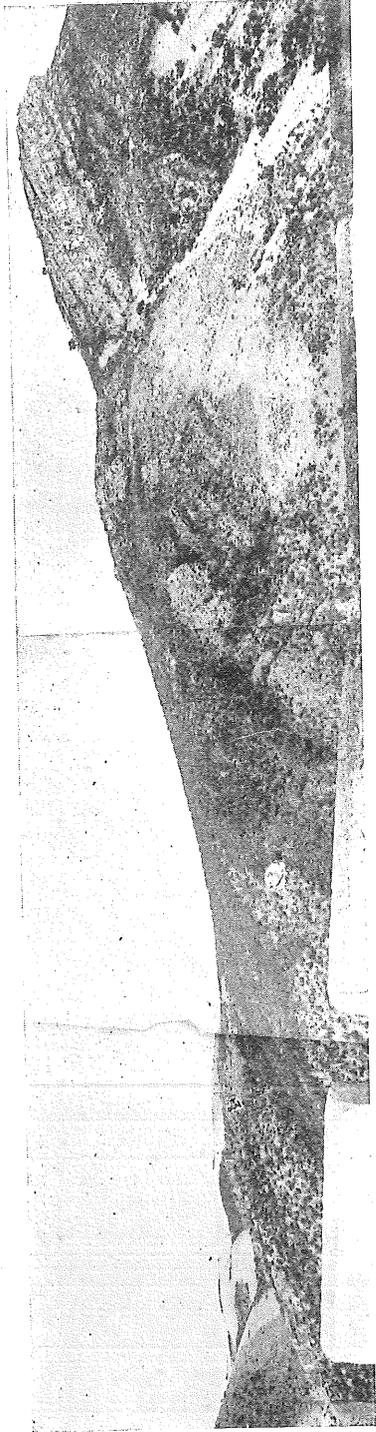


Fig. 1.—Cuarzitas ordovicenses de Los Holagares, en la falla del río Ibor, desde el Km. 3,4 de la carretera a Fresnedoso.

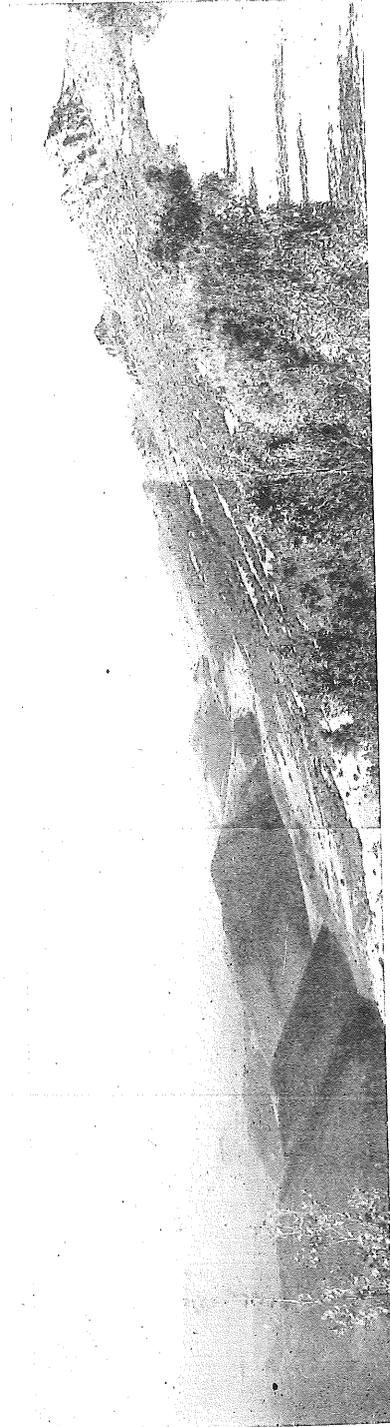


Fig. 2.—Panorámica del sinclinal silúrico en su prolongación al S. de la Hoja. Entre las cuarcitas de base y las del siguiente nivel, la erosión ha excavado un valle.

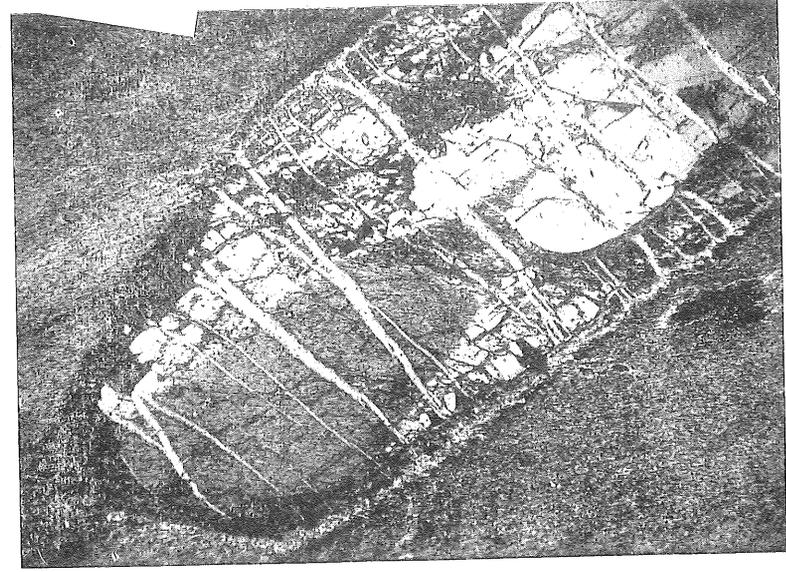


Fig. 1.—Pizarras silurianas quiastolíticas en las márgenes del río Gualija, cerca del Vaderón. Rodeado por una matriz de cuarzo, sericita y clorita, un gran cristal tabular de quiastolita, con las inclusiones grafitosas características. (Muestra 305 \times 15.)

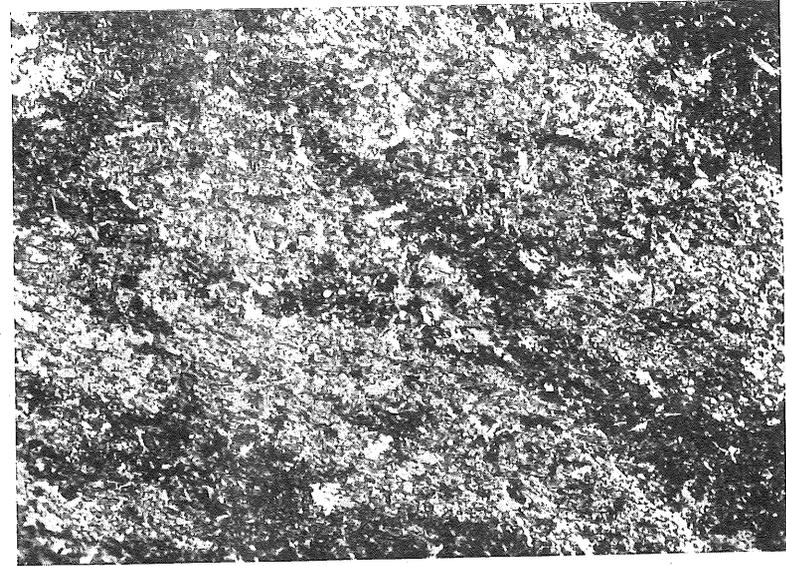


Fig. 2.—Corneana corderítica. Km. 7,5 de la carretera de Villar del Pedroso a Puente. Cordierita, cuarzo, biotita cloritizada y muscovita. (Muestra 131 \times 22.)

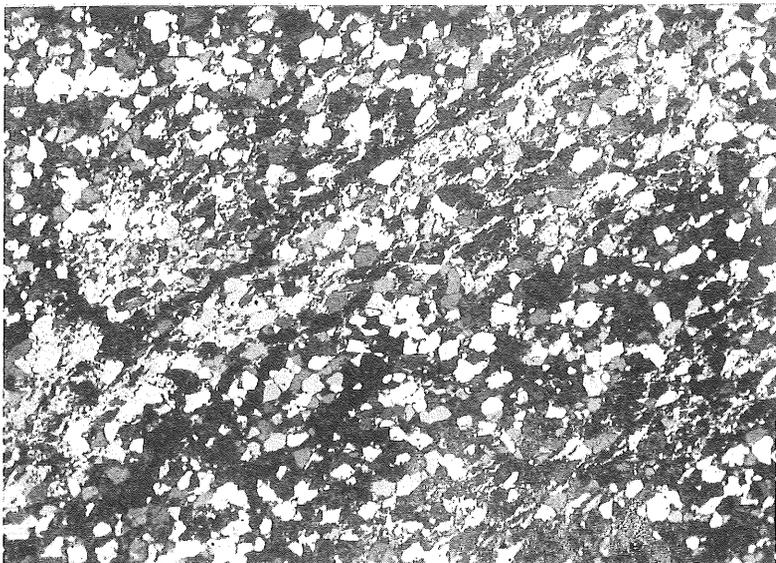


Fig. 1.—Arenisca metamórfica del Vaderón. Granos de cuarzo, sericita intersticial y algún circón. (Muestra 304 × 22.)

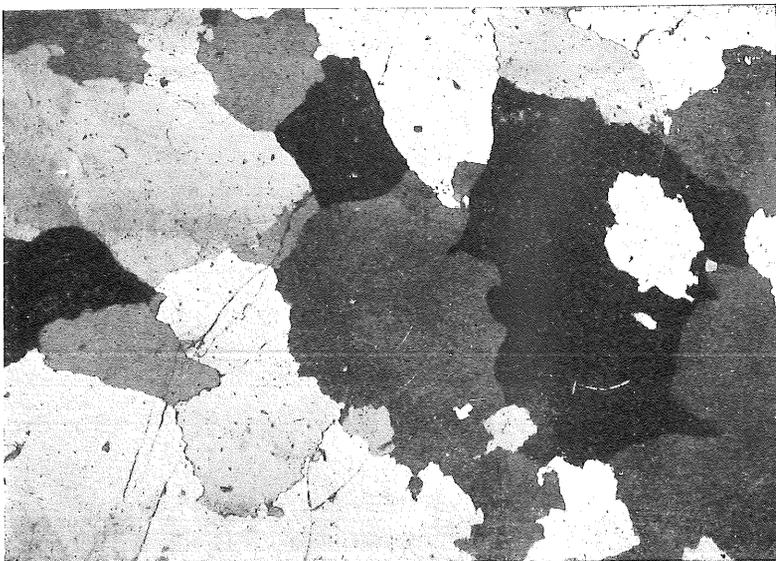


Fig. 2.—Roca resultante del metamorfismo de las cuarcitas armorianas, de las que hay un enclave dentro del granito. Cerro Mojonera. (Muestra 246 × 15.)

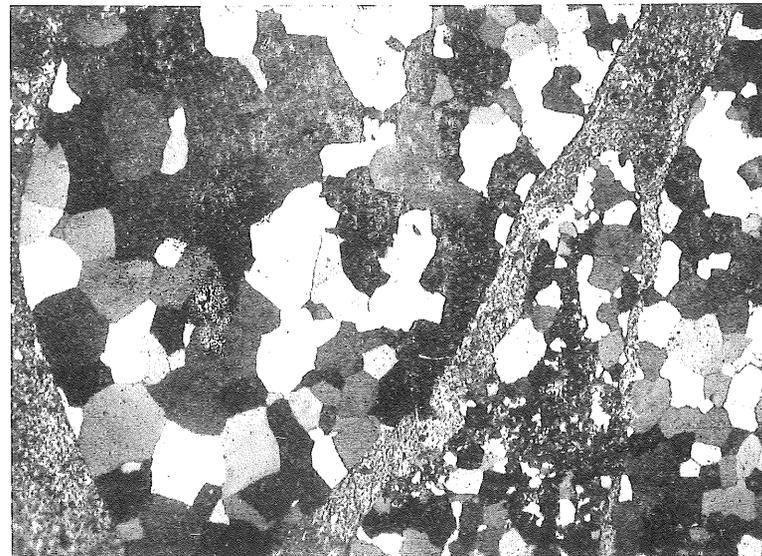


Fig. 1.—Conglomerado cámbrico metamórfico de Villar del Pedroso. Nótese la textura en mosaico del cuarzo de los cantos, recrystalizado por la acción metamórfica. El cemento es fundamentalmente sericítico. (Muestra 202 × 15.)

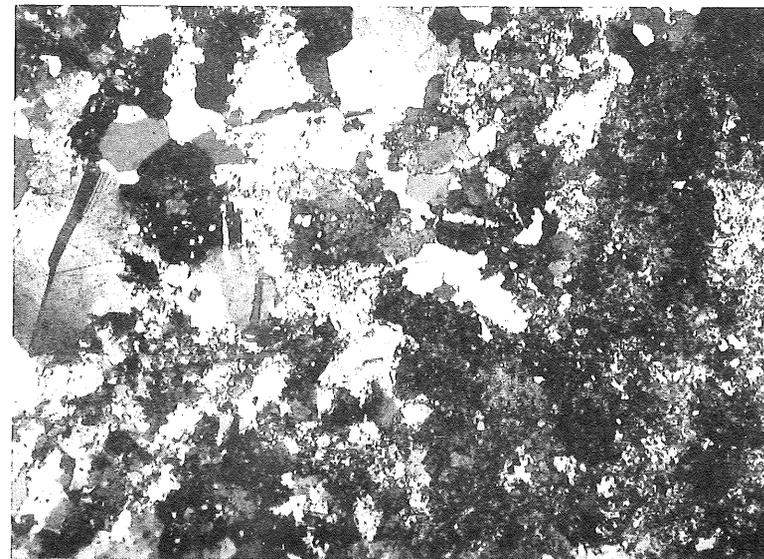


Fig. 2.—Núcleo feldespático recrystalizado (ortosa y albita) en un canto de cuarzo del conglomerado metamórfico al N. de Villar del Pedroso. (Muestra 226 × 15.)

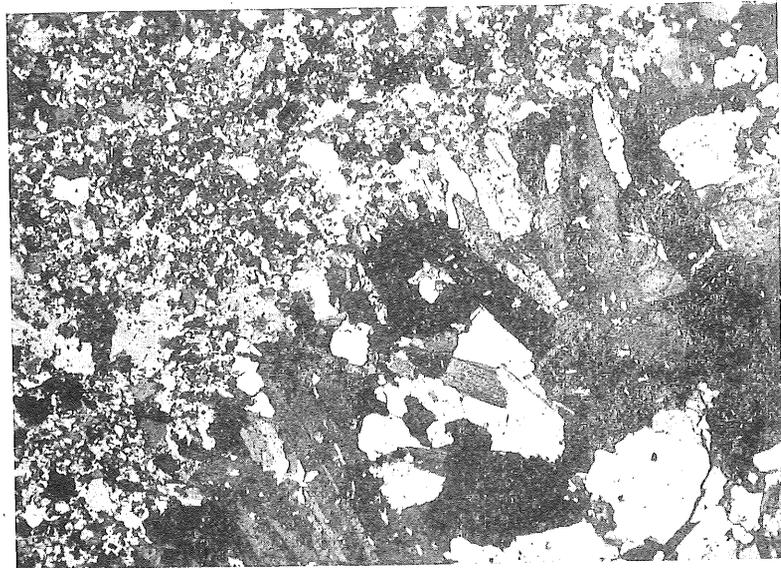


Fig. 1.—Zona de contacto de un conglomerado paleozoico de Villar del Pedroso con una roca granítica. En la zona metamórfica vemos una materia pelítica alterada en cuarzo, albita y biotita microgranulares. En la zona granítica, maclas polisintéticas de albita, orientadas perpendicularmente a la línea de contacto, cuarzo xenomorfo y láminas de muscovita. (Muestra 229 \times 22.)

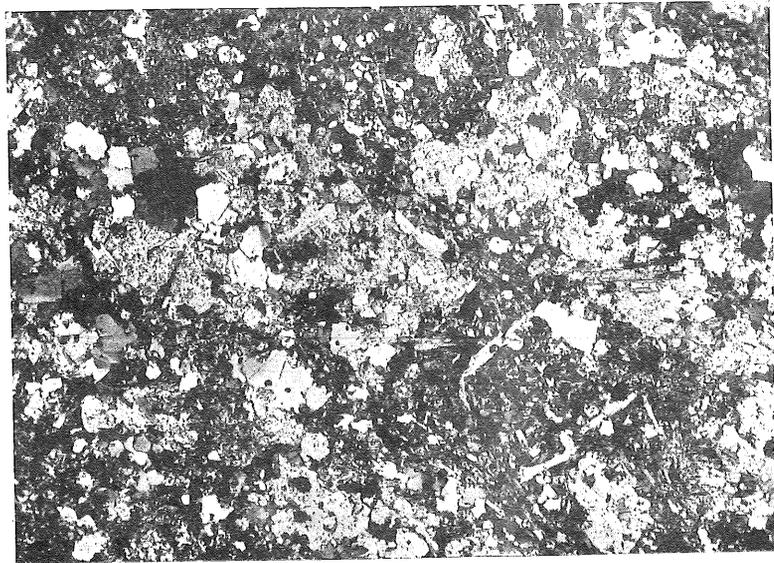


Fig. 2.—Pizarra mosqueada del contacto granítico-pizarroso al E. de Torrico. Segregación de cuarzo. Elementos de la matriz (cuarzo y sericita) orientados subparalelamente. Clorita y óxidos de hierro. (Muestra 107 \times 22.)

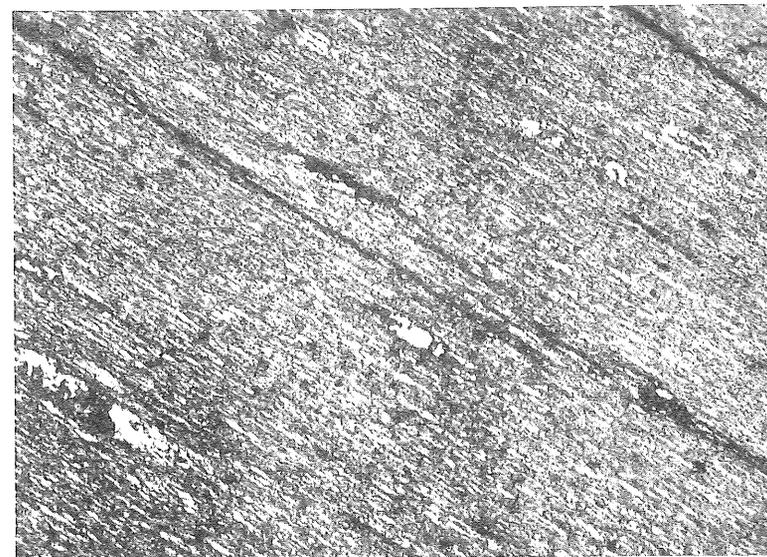


Fig. 1.—Filita del Km. 6,5 de la carretera de Villar del Pedroso a Puente. Pequeños lentejones de cuarzo orientados con la estratificación. Sericita y granos de cuarzo, componentes fundamentales. (Muestra 133 \times 22.)



Fig. 2.—Gran dique de pegmatitas próximo al Molino de Tani. Muscovita en abanico, sustituyendo ortosa. (Muestra 208 \times 15.)

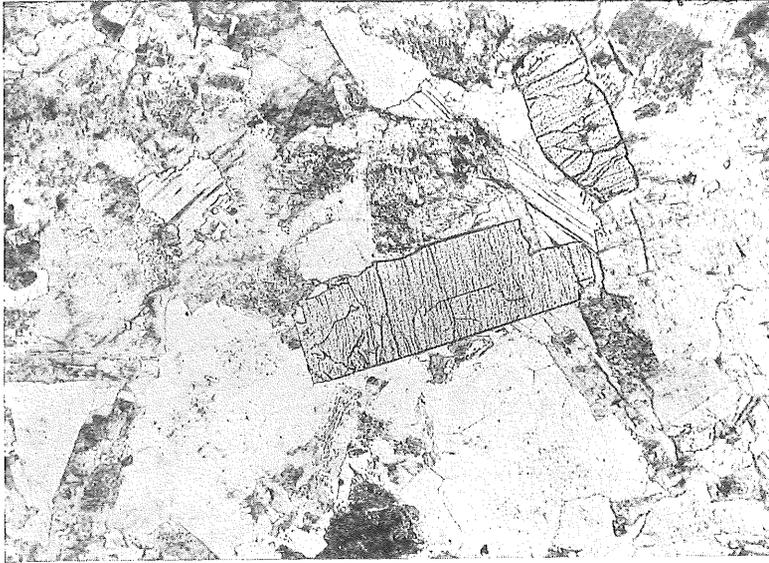


Fig. 1.—Camino de Valdeverdeja a la central hidroeléctrica. Zona de diferenciación aplítica en un granito. Nótese los cristales de turmalina que dan a la roca un bello color verde. Plagioclasas, muscovita. Nícoles paralelos. (Muestra 282 \times 22.)

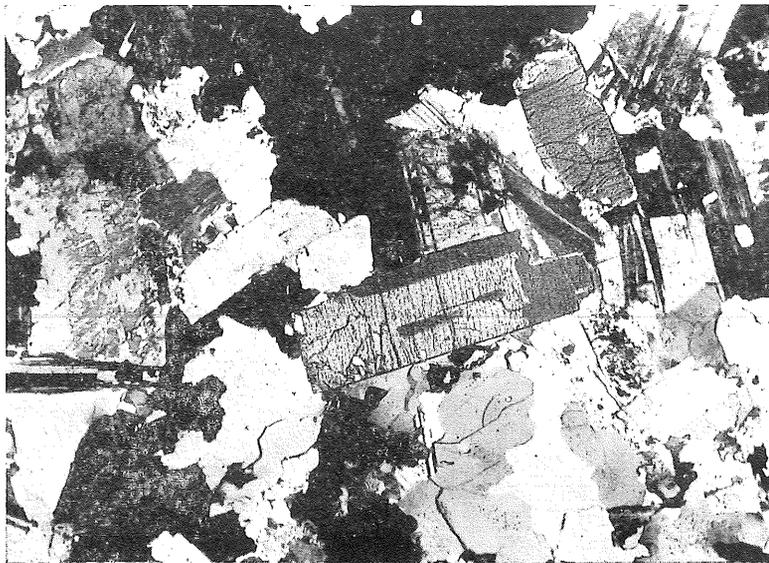


Fig. 2.—La preparación anterior con nícoles cruzados.

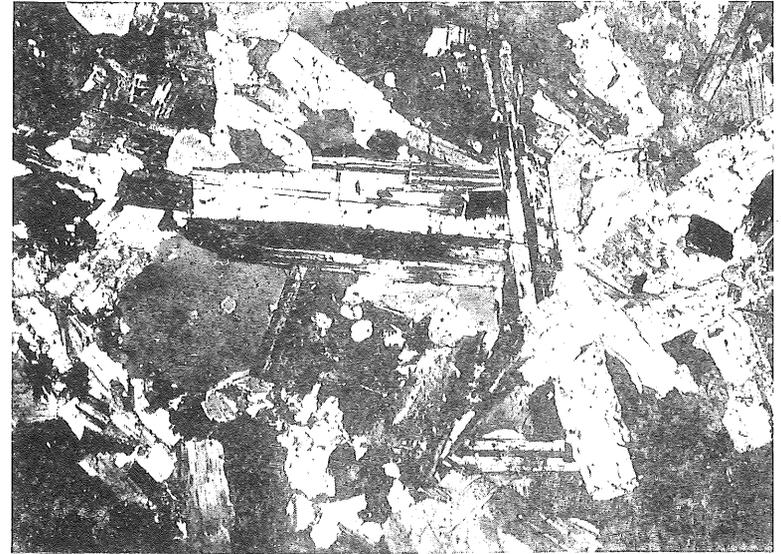


Fig. 1.—Aplita de un dique que atraviesa el Tajo cerca del Molino de Tani. Fundamentalmente feldespato sódico y cuarzo con extinción ondulada. Muscovita. Algunos cristales de apatito. Clorita. Granos opacos de minerales metálicos. (Muestra 206 \times 15.)

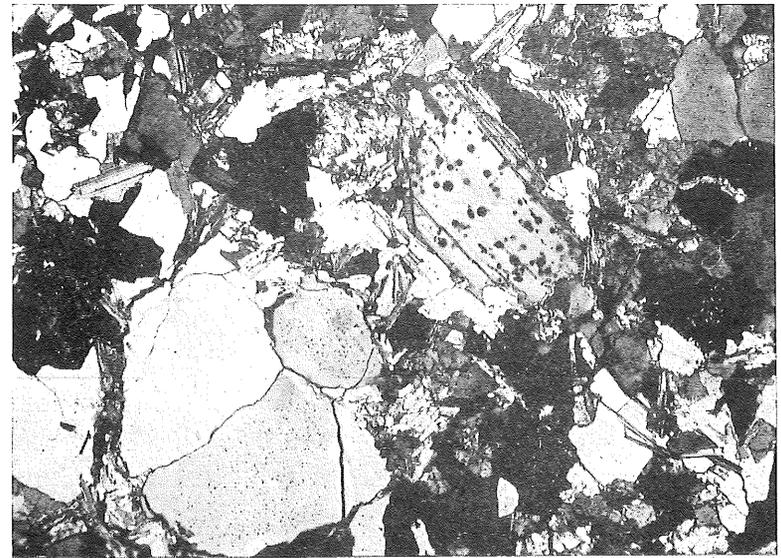


Fig. 2.—Aplita de Villar del Pedroso, con xenolitos de la roca de caja. Biotita con halos pleocroicos procedentes de inclusiones radiactivas. Plagioclasas alteradas en sericita. Muscovita abundante. Fluorita. (Muestra 228 \times 22.)

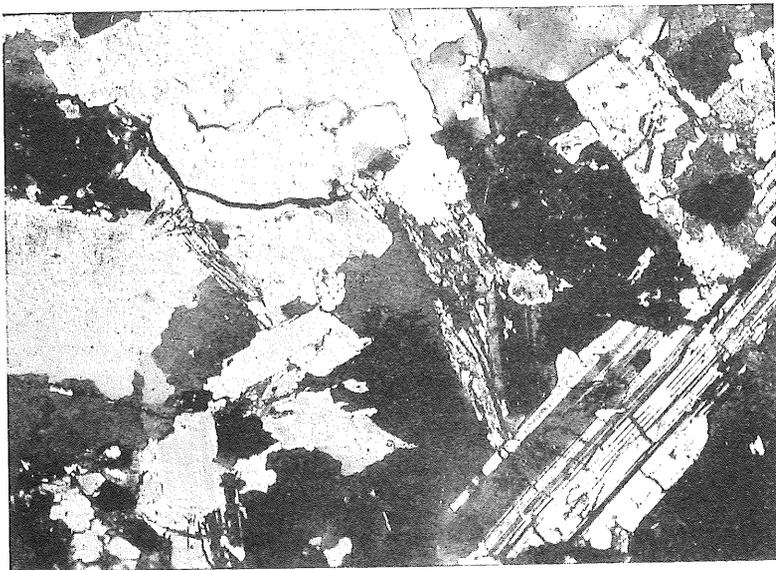


Fig. 1.—Granito de Valdelacasa. Cuarzo con extinción ondulada. Plagioclasas con alteraciones en sericita. Biotita cloritizada. Apatito. (Muestra 288 × 22.)



Fig. 2.—Granito del Km. 62 de la carretera a Guadalupe por Bohonal. Ortosa perftica. Plagioclasas. Biotita con inclusiones radiactivas. Esfena. (Muestra 178 × 22.)

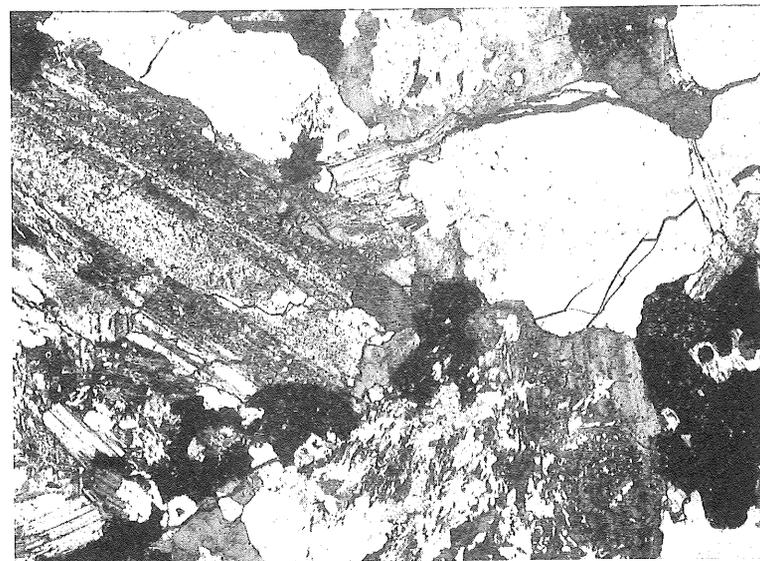


Fig. 1.—Granito del Km. 11 de la carretera local de Valdehuncar. Plagioclasas con maclas de albita, alteradas en sericita. Cristales de cuarzo con extinción ondulada. Biotita, clorita y sericita. Muscovita sustituyendo a la biotita. (Muestra 194 × 22.)

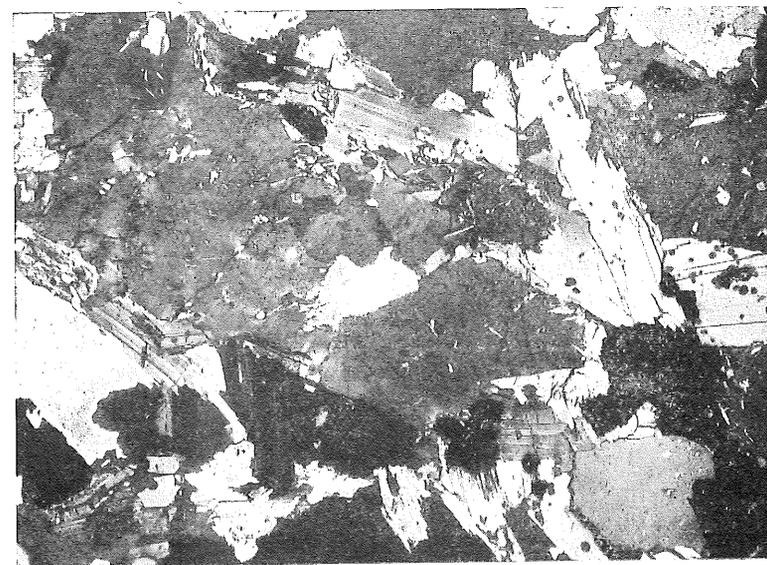


Fig. 2.—Granito del Km. 5 de la carretera de Bohonal a Mesas. Cristal de ortosa con muscovita, sustituyéndola. Biotita con halos pleocroicos correspondientes a inclusiones de minerales radiactivos. (Muestra 184 × 15.)

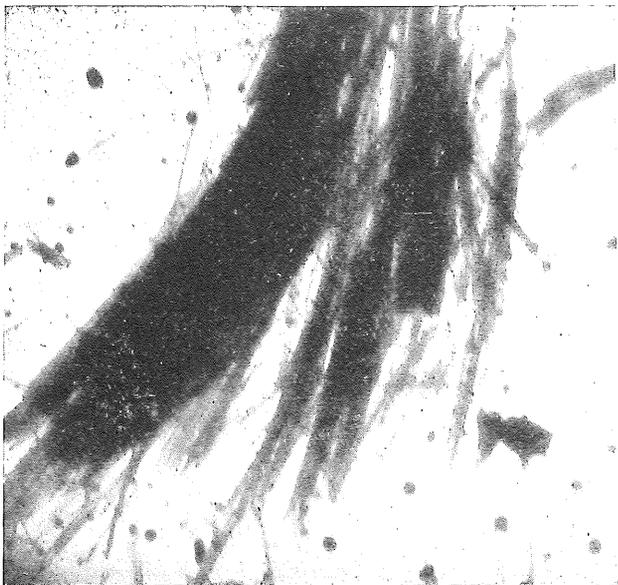


Fig. 1.—Cristales de sepiolita-attapulgita de fibra larga. Cemento del conglomerado vindoboniense en la carretera de Valdeverdeja a Talavera de la Reina. ($\times 15.000$.)

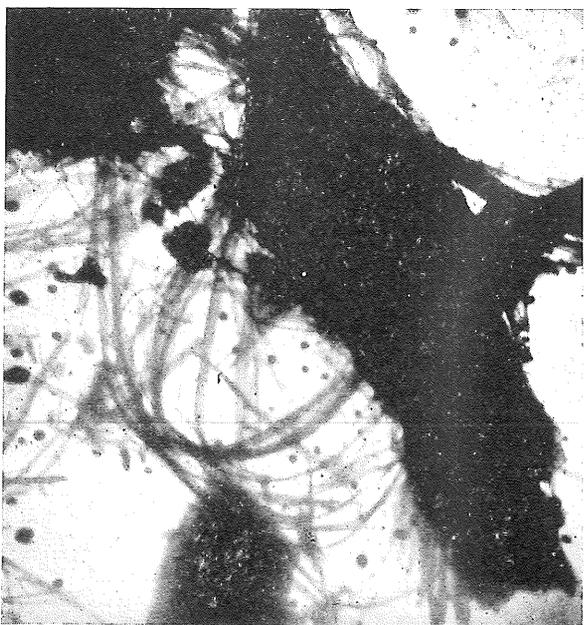


Fig. 2.—Cristales de sepiolita-attapulgita de fibra larga, y montmorillonoides. Cemento del conglomerado vindoboniense. ($\times 15.000$.)

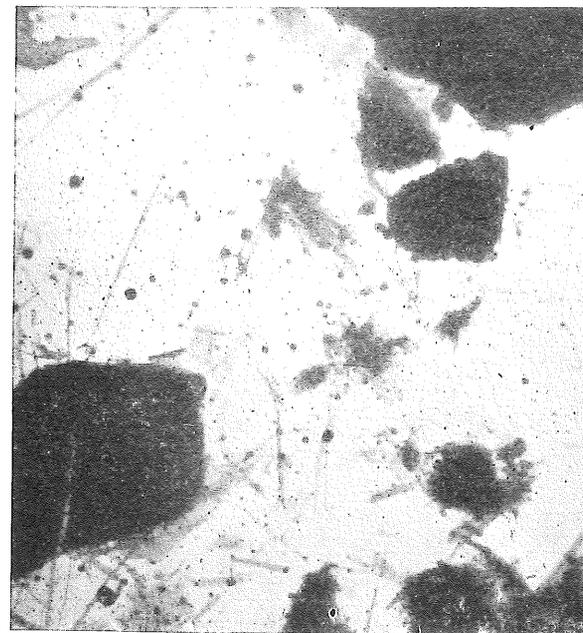


Fig. 1.—Iltas, montmorillonoides y cristales de sepiolita-attapulgita, en el Vindoboniense del recodo del Piojar. ($\times 15.000$.)

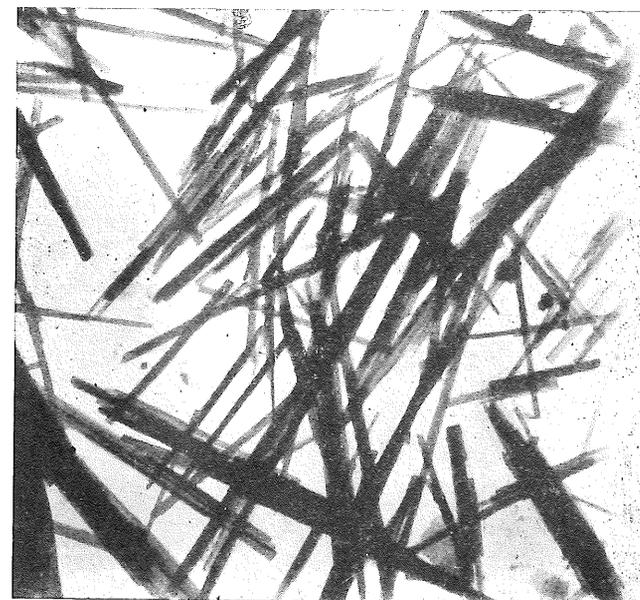


Fig. 2.—Attapulgita típica de Torrejón el Rubio (Cáceres). Dispersión por ultrasonidos. ($\times 15.000$.)

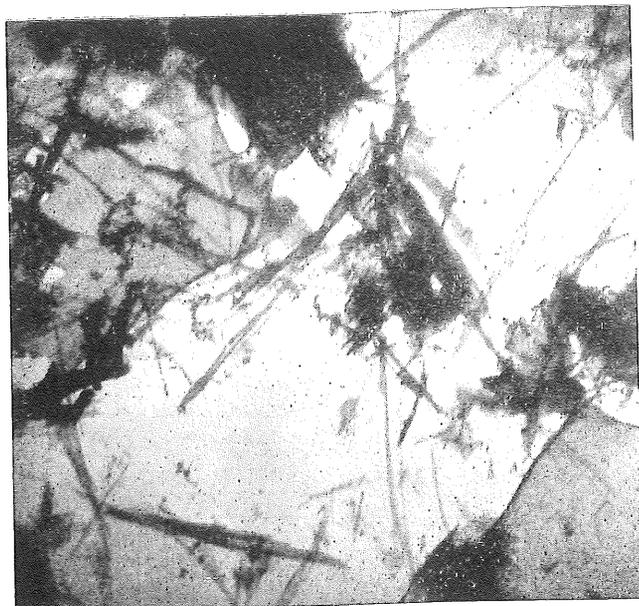


Fig. 1.—Sepiolita-attapulgita y montmorillonoides, del cemento arcilloso en el conglomerado vindoboniense. ($\times 15.000$.)



Fig. 2.—Montmorillonoides y cristales de sepiolita de fibra larga. Arcillas vindobonienses de Bohonal. ($\times 15.000$.)



Fig. 1.—Posibles restos de oogonios en un nivel sepiolítico; su interés radica en la escasez de fósiles presentes en las facies evaporíticas de la cuenca del Tajo. Dispersión normal. ($\times 15.000$.)

(Fot. Dr. J. J. Alonso.)



Fig. 2.—Grandes fibras de sepiolita (en haces típicos del "cuero de montaña" de la cubeta del Tajo), vibrando por el haz de electrones al aire. Dispersión con ultrasonidos. ($\times 15.000$.)

(Fot. Dr. J. J. Alonso.)

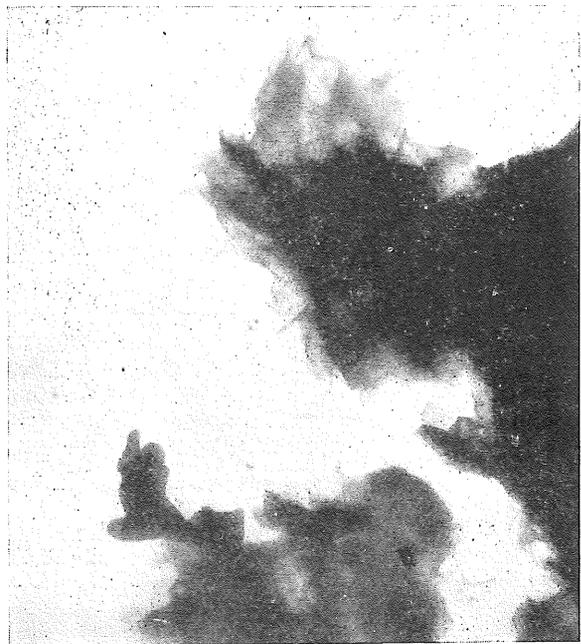


Fig. 1.—Montmorillonita. Frecuente en la parte central de la cubeta del Tajo. Dispersión con ultrasonidos. ($\times 15.000$.)

(Fot. Dr. J. J. Alonso.)

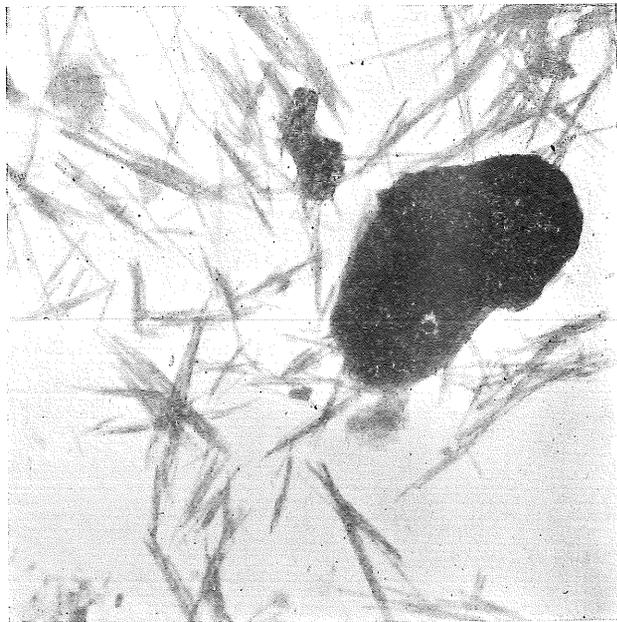


Fig. 2.—Sepiolita suelta de fibra corta, típica en Ribas de Jarama, con clorita y romboedros de calcita. Dispersión normal. ($\times 15.000$.)

(Fot. Dr. J. J. Alonso.)