

R.16.708

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA



# MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

ESCALA 1 : 50.000

EXPLICACION

DE LA

HOJA N.º 779

# VILLANUEVA DE LA SERENA (BADAJOZ)

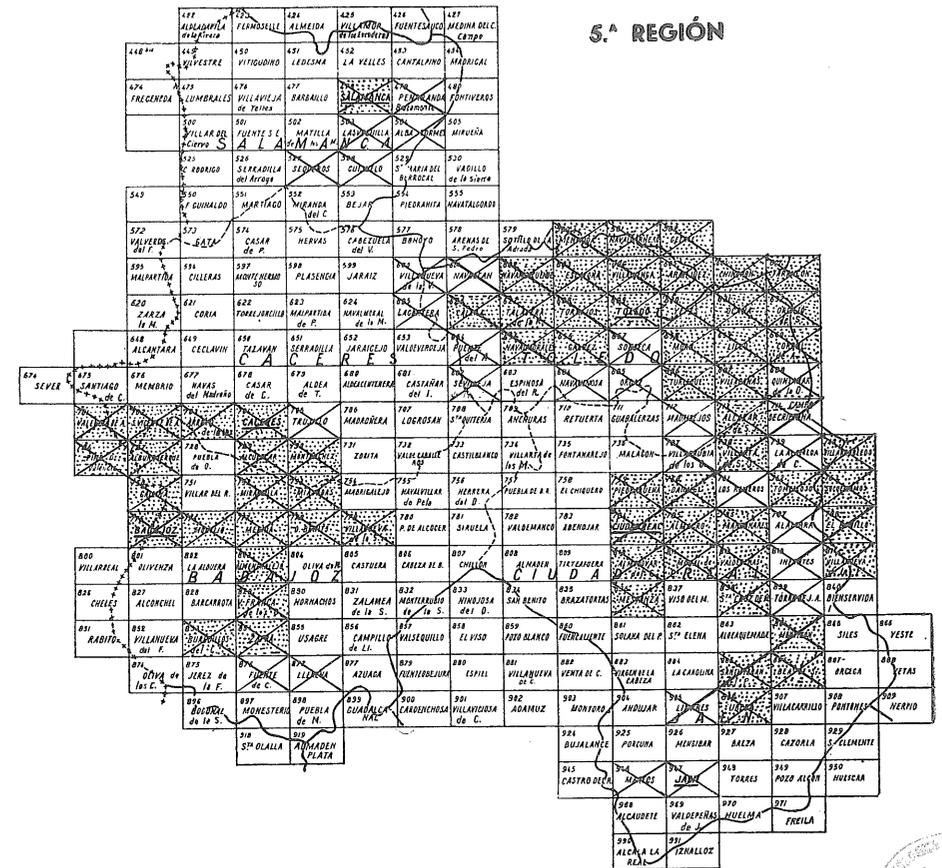


MADRID  
C. BERMEJO, IMPRESOR  
J. GARCÍA MORATO, 122.—TEL. 33-06-19  
1956

QUINTA REGION GEOLOGICA

SITUACION DE LA HOJA DE VILLANUEVA DE LA SERENA, NUMERO 779

5.ª REGIÓN



 PUBLICADA
  EN PRENSA
  EN CAMPO

PERSONAL DE LA QUINTA REGION GEOLOGICA:

Ingeniero Jefe: D. Ismael Roso de Luna.  
 Subjefe: D. José Cantos Figuerola.  
 Ingenieros: D. Juan Antonio Kindelán y D. Juan Pérez Regodón.

Esta Memoria explicativa ha sido estudiada y redactada por D. ISMAEL ROSO DE LUNA, Ingeniero de Minas del Instituto Geológico y Minero de España y D. FRANCISCO HERNÁNDEZ-PACHECO, Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático de la Universidad Central.

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.

ES PROPIEDAD

Queda hecho el depósito que marca la Ley.

## INDICE

	P á g i n a s
I.—Historia .....	5
II.—Geografía física.....	11
III.—Estratigrafía.....	35
IV.—Litología.....	47
V.—Tectónica.....	53
VI.—Petrografía.....	61
VII.—Paleontología.....	71
VIII.—Aguas subterráneas.....	75
IX.—Minería y canteras.....	81
X.—Vegetación, cultivos y ganadería.....	91
XI.—Comunicaciones y núcleo de población.....	99

## I.—HISTORIA

Toda esta región ha sido estudiada desde hace ya muchos años, pero siempre con carácter general, o al menos regional, pues no siendo algunos trabajos referentes a cuestiones mineras, tanto los rasgos geológicos como geográficos, en sentido de estudios concretos o de temas determinados, no han sido acometidos hasta hace relativamente poco tiempo.

Fué Le Play quien hacia el segundo cuarto del siglo pasado, 1830-1835, recorrió el país ampliamente, iniciando, pudiera decirse sistemáticamente, el estudio fisiográfico y geológico de Extremadura (1-2-3). Aunque sus recorridos tenían por objeto ver las posibilidades mineras de la región, en sus publicaciones se acomete muy frecuentemente la solución de problemas que nada tienen que ver con tales especulaciones científicas de geología aplicada. Así, se preocupó Le Play de las características especiales del relieve de estos campos, en las amplias llanuras seguidas por el Guadiana, las que con frecuencia están interrumpidas por alineaciones de serratas cuarcitasas que no parecían a él obedecer a razones tectónicas determinadas, desconcertando a tal geólogo por el carácter de insularidad, de aislamiento, de tales relieves.

También se acomete en sus trabajos la razón del dominio de la llanura, iniciándose de este modo, aunque confusamente, el modo de ver actual respecto a la evolución morfológica, en relación con la seriación de diferentes arrasamientos o penillanuras.

Hay también en Le Play ideas en relación con las diferentes formaciones geológicas y su significación; pero aun en sus trabajos existe cierto confusiónismo, pues se relacionan entre sí muy íntimamente conjuntos sedimentarios muy diferentes, a los que se asigna edad errónea, como ocurre muy especialmente con las pretendidas formaciones del Terciario, en las que se incluyeron los materia-

les cambrianos de las cercanías de Badajoz, o se las dató como formaciones semejantes y del mismo origen que las sedimentarias del terciario marino del valle del Guadalquivir.

De todos modos, para todo el que se interese por los estudios geográficos y geológicos de Extremadura meridional, los trabajos de Le Play son de gran interés, y él fué, en muchos casos, el que inició los estudios y planteó y trató de resolver diversas cuestiones, aunque en la generalidad de las veces no se citen sus observaciones y sugerencias por los que le siguieron y que en muchas ocasiones no hicieron más que admitirlos con los mismos errores.

Pasado este período anterior a mediados del pasado siglo, fué Luján (4-5) quien estudió un amplio país en el occidente de la Península, integrado por parte de las provincias de Badajoz, Toledo, Ciudad Real y Sevilla.

En su trabajo, Luján expuso, en relación con la provincia de Badajoz, un gran conjunto de observaciones que habrían posteriormente de servir para desarrollar una labor más amplia y más de detallada, la que fué acometida por Gonzalo Tarín (8) en el tercer tercio del siglo pasado. En tal trabajo, este distinguido Ingeniero se ocupó de zonas de Badajoz que eran muy poco conocidas o estaban geológicamente, puede decirse, sin recorrer, desarrollando en ellas una labor muy interesante, pues pudo, especialmente en los conjuntos del Paleozoico inferior cambriano-siluriano, determinar una serie de niveles basados en datos paleontológicos. No obstante, la gran extensión del país a estudiar, su compleja, aunque no muy quebrada orografía, y muy especialmente la falta entonces de adecuada cartografía, no permitió que los trabajos de G. Tarín tuvieran los resultados deseados, aunque fueron en realidad muy estimables.

Por entonces también trabajaba por estas zonas, en los límites de Badajoz y Sevilla, Macpherson, ocupándose del estudio de las formaciones de base del Paleozoico. Fué él quien determinó de modo indudable la presencia del cambriano medio y superior y la existencia de un conglomerado de base que descansa, al parecer, sobre formaciones muy intensamente replegadas y metamorfizadas, que fueron dadas como representativas del Arcaico (9).

Estos estudios y los de Egozcue y Mallada, efectuados en tierras de Cáceres (6), permitieron ya tener ideas claras respecto al

paleozoico de Extremadura, si bien, por falta de cartografía, aún no se dispusiera entonces de un mapa geológico de relativa exactitud de tal región. Pero ya se bosquejaron las diversas formaciones y la continuidad de las mismas en tierras de Badajoz. Se separó el conjunto paleozoico en zona inferior a las cuarcitas, incluyéndosele en el Cambriano y otra zona superior Siluriana, dominando en ambas formaciones las inmensos pizarrales y siendo conjuntos especiales los representados por las cuarcitas del ordoviciense o las masas calizas con arqueociatidos del acadiense.

Por entonces, en 1876, se hizo un trabajo de síntesis, en el que se expone el estado de los estudios en Extremadura, labor efectuada por Fernández de Castro (7).

Al mismo tiempo, se dieron a conocer algunos yacimientos fosilíferos de la fauna primordial en Cáceres, restos fósiles que no son frecuentes en tierras de Badajoz, a excepción de las frecuentes impresiones de arqueociatidos citadas (6-13).

En aquella época, los conjuntos terciarios no fueron bien apreciados, confundiéndolos entre sí y quedando incluidos en las amplias masas del Cuaternario. Pero poco a poco se vió que tales sedimentos ocupaban mayores espacios de lo que se creía y que en determinadas zonas adquirirían relativa gran potencia, dando origen a verdaderas cuencas de sedimentación que se sucedían con determinadas características a lo largo del amplio valle y llanuras del Guadiana.

Su estudio, que se ha efectuado en época reciente, ha dado origen al planteamiento de problemas aún no totalmente resueltos, pues en tales masas sedimentarias, hasta hoy, no han aparecido restos fósiles que permitan datar con certeza sus diversos niveles (1-2-3-4-5-46-55-59-61-62-63-71). De estos modos, sí se va dilucidando cómo tales zonas no son sino depresiones endorreicas que a lo largo del terciario, Oligomioceno y durante el Plioceno superior han sufrido determinada evolución en relación muy directa con la morfología del país (37-50-57-61-62-64-73).

Anteriormente se habían estudiado con cierto detenimiento por los señores Hernández Sampelayo, Rubio y Alvarado (32-34-35-36) lo referente a los materiales cristalinos y cristalofílicos de todo este país, así como las relaciones que guardan tales materiales con la

base del Paleozoico, al que han metamorfizado muy intensamente. Pero hay que advertir que en época actual el concepto que de los materiales con facies estrato-cristalina se va teniendo es muy diferente de lo que se venía opinando hasta hace poco. En la actualidad, y por observaciones y publicaciones recientes (87-88), amplias zonas de Extremadura, consideradas como arcaicas, las hemos incluido entre materiales intensamente metamorfizados, leptiníticos, pizarras metamórficas, micacitas y gneis, que no son sino base del Paleozoico intensamente metamorfizado y que incluso pueden pasar a rocas de tipo granudo mediante un proceso de migmatización que se ofrece típico especialmente en los campos de la serranía de Jerez de los Caballeros (85-86-87).

Fisiográficamente, el país puede decirse que era desconocido. Sólo hay que hacer destacar, como ya se ha indicado, los puntos de vista que, en relación con el relieve peculiar de estos campos de Badajoz, en sus publicaciones expone Le Play (1-2-3).

Es a partir de 1928 cuando el valle del Guadiana y en general la Extremadura central y septentrional comienza a ser estudiada fisiográficamente por Hernández-Pacheco, Ed (27-28-29-33-66), y muy particularmente la depresión del gran río desde Medellín a Badajoz. De ello se deduce la existencia durante los últimos tiempos del Terciario y comienzos del Cuaternario de extensas y pandas depresiones lacustres, la Sereniana o superior y la Augustana o inferior, separadas por el estrecho relativo de dioritas entre Don Alvaro y Villagonzalo. También por entonces se comienza el estudio de las rañas, que en relación con el valle del Guadiana tanta importancia tiene (23-37-54-55-61-63-75-74).

Con estos antecedentes se inician los trabajos referentes al establecimiento de la región y comarcas naturales en Extremadura (29-31-33-53), de lo que se ocupó Hernández-Pacheco, F. y Ed., y otros autores, quienes iniciaron, además, en el país los estudios morfológicos que comienzan al estudiarse los campos en las zonas de las Sierras Centrales de Extremadura (38-44-51-53-58-65-84), y especialmente al hacerse los estudios para las hojas de Miajadas, Mirandilla y Mérida (55-59-62), pudiendo decirse que hoy ya se tienen ideas relativamente claras sobre tales cuestiones.

No cesan al mismo tiempo los estudios más o menos directamen-

te relacionados con el país; así, pues, Hernández Sampelayo y Hernández-Pacheco, como continuación de otros anteriores, siguen sus trabajos de carácter general (13-18-32-33-36-66-71), ocupándose de las formaciones paleozoicas, al hacer el estudio de tales conjuntos peninsulares, a lo que contribuyen también otros especialistas.

Más modernamente, en época ya actual, Meléndez y Meléndez describe la formación paleozoica en las zonas de Zafra y Burguillos del Cerro, Badajoz (40-41-42-47-48), intensificándose así los estudios sistemáticos de estas comarcas, que ya desde 1931 a 1939 se habían iniciado en el Cambriano de Alconera al descubrirse el yacimiento de arqueociatidos en las canteras de calizas de tal localidad.

Respecto a minería, son muchos los trabajos referentes a este país, destacando respecto al Carbonífero los de Navarro y Lacazette y otros autores (24-25-69-77-91), que se ocupan de las cuencas carboníferas de Fuente del Arco, de Reina, Casas de Reina y Santos de Maimona.

En relación con la minería metálica, desde hace ya mucho tiempo se vienen publicando notas y trabajos, destacando en relación con Extremadura los de Moreno, Sacristán y Bergs y Hernández-Pacheco, Ed. (10-14-17-19-20-22-26-30), y otros muchos más recientes que tratan muy especialmente del wolfram y de la casiterita, debidos a Trefzger, Schneider y Ramírez (56-58-75-76-81-82-86-94), en los que se describen a veces los yacimientos en explotación.

En la actualidad se siguen con cierta intensidad los estudios referentes a tectónica, en los que uno de nosotros ha tratado con cierto detenimiento tales cuestiones en la provincia de Badajoz, teniendo en cuenta lo que se viene haciendo en regiones inmediatas y en Portugal (9-29-33-38-42-56-60-63-64-65), pudiendo decirse que a partir de 1950 tales cuestiones se han llevado con cierta labor sistemática (67-68-70-71-72-78-79-85-86-87-88).

También han proseguido los de morfología y los que se refieren a los conjuntos terciarios, especialmente en relación con la formación de rañas y su significación geofisiográfica, y cuyos resultados han venido siendo dados a conocer por determinadas publicaciones (57-59-64-73-74).

Han contribuido también muy destacadamente al conocimiento del país la publicación de las Hojas geológicas a escala 1 : 50.000,

que abarcan un gran conjunto de la Extremadura central (39-43-45-51-53-55), y más recientemente las directamente relacionadas con el valle del Guadiana, hojas de Mirandilla, Mérida, Don Benito y la interesante de Valencia de Alcántara (59-62-67).

También son muy dignos de tener en cuenta los trabajos que más o menos relacionados con la región o comarca natural se han ocupado del paisaje y del ambiente floral, en los que destacan los de Rivas Goday y Moreno (12-49-52-89-90).

En relación con cuestiones petrográficas, las investigaciones, fuera de las que se han llevado a cabo para el estudio de las Hojas geológicas, no son frecuentes, pudiendo incluirse aquí las que motivaron la caída del meteorito de Guareña (9-11-15-16-21-23-80-83).

Por lo que antecede, puede verse que en la actualidad Extremadura y estas zonas que se relacionan con la provincia de Badajoz, están suficientemente conocidas para saber lo que significa fisiográfica y geológicamente, dentro del dominio del Macizo Hespérico, tal país.

## II.—GEOGRAFÍA FÍSICA

*Característica general.*—Dos accidentes fundamentales hay que destacar en esta Hoja de Villanueva de la Serena: el aislado y brusco relieve de la serrata cuarcitosa de Magacela y el encajamiento en la vieja penillanura pizarrosa de La Serena de los valles del Guadiana, Zújar y Guadalefra, que como anchas zanjas interrumpen la arrasada topografía de estas zonas. Todos los demás accidentes son secundarios, debiendo indicarse que la Hoja se caracteriza por el gran desarrollo y cierta monotonía que adquiere en ella la penillanura de La Serena, más o menos rejuvenecida por la acción erosiva relativamente reciente de la red fluvial, cuyo efecto más acusado ha sido el encajamiento citado.

Es característico también de la Hoja de Villanueva el quedar arrumbadas las formaciones geológicas y fundamentales accidentes fisiográficos, de NW. a SE., debido al influjo muy marcado que el país ha recibido de la orogenia hercínica, la que ha hecho se orienten en tal dirección las alineaciones montuosas y los valles principales, y por acomodación a tales accidentes, y hasta cierto punto, las comunicaciones principales.

Sólo el Guadiana está en desarmonía con tales hechos, pues avanza en desacuerdo con el arrumbamiento de los terrenos y con la dirección de los relieves montuosos, siendo ello indicio claro de la antigüedad de este tramo fluvial del Guadiana que atraviesa tierras extremeñas, y que, como veremos, no es sino el resto de la vieja red fluvial pliocena, hoy ya casi desaparecida.

En la Hoja que analizamos cabe diferenciar tres zonas diferentes: la gran extensión del pizarral cambriano, arrasado y convertido en su mayor parte en penillanura, en la que se ha encajado la red fluvial, con valores de 110 a 125 m.; el berrocal granítico, también reducido a penillanura y que morfológicamente forma una

entidad con el pizarral cambriano, y el territorio formado por sedimentos terciarios, casi exclusivamente de «Barros», que cubre con su masa a granitos o pizarras y que, como extensa zona de aplastadas lomas, da carácter peculiar a los alrededores de Villanueva, a las zonas que forman el ángulo NW. de la Hoja.

Accidentes dentro de estas tres entidades geológico-morfológicas son los relieves muy pronunciados de las serratas cuarcitasas, y en especial la de Magacela y la que en el ángulo SW. da origen a los altos de Cabeza Redonda y Cañada Jil; la aplastada loma caliza que desde las inmediaciones de La Haba avanza hacia el SE., hasta perderse en el berrocal granítico al E. de Magacela, y, finalmente, los valles fluviales, poco encajado el del Ortiga en el berrocal granítico y dando origen a verdaderas zanjas los del Zújar y de su afluente Guadalefra, estándolo mucho menos el del Guadiana, pero que ofrece con los anteriores comunes características.

Es muy típico el relieve de detalle de los riberos que descienden en el país pizarroso hacia las vallonadas del Zújar y Guadalefra, zona donde la topografía, quebrada en detalle, ofrece peculiar aspecto, contrastando con las inclinadas y ásperas laderas, lo anchuroso de la vallonada que casi sin pendiente se pierde, tras pronunciada revuelta, en la lejanía.

De todos estos cauces el que ofrece más peculiar aspecto es el del Guadalefra, pues su escaso caudal hace que llegue a agotarse totalmente en el verano, teniendo aspecto durante él de un verdadero «uadi» del desierto, su ancho valle y arenoso cauce, limitado por solitarias y áridas laderas desprovistas de toda vegetación arbustiva o arbórea, abarrancadas y quebradas, mostrando en su superficie las rocosas lastras pizarrosas que, verticales y agudas, afloran en la superficie del terreno, dando origen a los denominados dientes de perro.

*Relieve.*—El país se eleva suave y constantemente de NW. a SE. de tal modo que el punto más bajo está en el valle del Guadiana, que ofrece al abandonarse la Hoja los 252 metros de altitud, alcanzando el berrocal granítico de la zona SW. los 443 metros al E., y en las inmediaciones del kilómetro 30 de la carretera de Campanario a Castuera, desnivel de 191 metros que es el que desciende en general la penillanura de SE. a NW. Como punto de máxima alti-

tud está el vértice del Castillo de Magacela, no indicado en la Hoja, con 555 metros de altitud, seguido en importancia por el alto de Cabeza Redonda, en el ángulo SW. de la Hoja, con 454 metros.

Como desniveles, los ofrece acentuados la serrata de Magacela, que se alza sobre los llanos más o menos alomados que la rodean de 130 a 200 metros de altitud, y como máximo, 235 metros. También se acusan fuertes desniveles a lo largo de las vallonadas del Zújar y del Guadalefra, cuyos cauces corren, con muy pequeña pendiente, a 110-125 metros por bajo de las llanadas alomadas que los dominan.

Si tenemos en cuenta la diferencia de altitud entre el punto más bajo y el más alto, o sea entre el valle del Guadiana y la cumbre de la serrata de Magacela, el desnivel total alcanzado dentro de la Hoja es de 303 metros, pudiendo decirse que la altitud media queda comprendida alrededor de los 350 metros.

Como ya se ha indicado, el relieve se orienta mediante serratas alargadas, lomas o vallonadas más o menos pronunciadas de NW. a SE., elevándose suave y constantemente y en general el país en tal dirección.

*La serrata de Magacela.*—Está determinada esta pequeña serrata por una alineación de cuarcitas silurianas arrumbadas de NW. a SE. Alcanza un desarrollo de unos cinco kilómetros en sus zonas más quebradas, donde la crestería cuarcitosa se muestra áspera y típica, dando origen a dentellada línea de cumbres. La serrata es asimétrica, ofreciendo laderas más inclinadas hacia el SW., destacándose el Alto del Castillo, con 555 metros de altitud, y en el extremo opuesto el Mojón del Cercado, con 503. Entre ambos puntos, la crestería aguda y quebrada ofrece cotos de 527, 535 y 491 metros, señalándose un collado entre el cerro del Castillo y el resto de la serrata, que desciende a los 446 metros, paraje por donde pasa la carretera de La Haba a Magacela (lám. I).

*Serrata de Cabeza Redonda.*—Se trata de otra alineación cuarcitosa, también arrumbada al NW., que con formas mucho más embotadas culmina en Cabeza Redonda, a 454 metros, y en el Alto de Cañada Jil, 411 metros (lám. II, fig. 2). Esta alineación es la prolongación natural hacia estas zonas del alto promontorio de la

sierra de la Ortiga, que se alza en la Hoja de Don Bento junto al borde occidental de esta de Villanueva, y que culmina a los 659 metros de altitud.

*Loma de Las Solanas.*—Al SW. de la sierra de Magacela, y corriendo también de NW. a SE., se destaca una alargada y abultada loma caliza que, iniciándose cerca y al SE. de La Haba, corre en esta dirección unos 11 kilómetros, desapareciendo al ponerse en contacto con el pizarral cambriano y el batolito granítico. Culmina tal loma caliza en el alto situado al SW. de Magacela, donde alcanza los 427 metros. Hacia el NW., en la loma de Las Solanas, alcanza los 401 metros, y en las zonas orientales los altos se quedan siempre por bajo de los 400 metros. Tales relieves, más que por sus aplastadas lomas, destacan por el color rojizo de sus tierras, resultado de la descalcificación de la masa caliza que la forma.

En estas zonas surorientales, y limitando a la masa caliza, destacan dos alineaciones de canchales cuarcitosos de escaso desarrollo, culminando el del SW. a los 401 metros. Más hacia el SW. queda la loma del Calero, en pleno berrocal granítico, cerrete de 404 metros (Casa del Calero), donde afloran rocas dioríticas, pero en espacio muy restringido.

*El resto del país.*—El relieve, como se ha indicado, en el resto de los campos, es sencillo, alomado, con escasos desniveles, no siendo ya cerca de las vallonadas de los ríos principales. En el pizarral dominan las amplias lomas, muy tendidas y poco acusadas; en las rocas graníticas, el berrocal, con relieve más movido, si se le analiza en detalle. Al NW. quedan los «barros», donde los relieves se acusan menos y son más uniformes y amplios (lám. II). Cerca ya de Guadiana, amplios campos, en especial hacia el E. de Villanueva, son verdaderos llanos, monótonos y sencillos, sin desniveles, y cuyas altitudes quedan aproximadamente situadas a unos 280 metros (lám. III).

*Hidrografía.*—*El Guadiana.*—El río fundamental, colector de todas las aguas que corren por la Hoja, es el Guadiana. Penetra en el mapa por su ángulo NE., a unos 295 metros de altitud, desarrollándose su valle, amplio y con muy escasa pendiente y algo encajado en el pizarral cambriano, en unos 12 kilómetros. Sale de la Hoja a la altitud de unos 252 metros. Así, pues, la pendiente de

este segmento del valle del Guadiana no sobrepasa el 0,60 por 1.000. En el cauce, siempre muy ancho, se destaca un lecho menor ocupado por un rosario de grandes charcos y tablas, algunas de relativa profundidad, pues pueden alcanzar hasta tres-cuatro metros de hondura. Entre charco y charco quedan al descubierto grandes arenas y gleras constituidas por grandes masas de canturrales de cuarcita, cuyos elementos, muy rodados, alcanzan tamaño medio de 15 a 20 centímetros de diámetro. Este cauce está limitado por otro de avenidas, elevado sobre el nivel medio de los charcos unos 3,50 metros, según los parajes. Da lugar tal cauce a las verdaderas vegas, que a veces son extensas y están ocupadas por masas térreas profundas, en general de buenas condiciones agrícolas, masas de tierras arcillosas que descansan sobre subsuelo de canturrales (lámina IV, fig. 1).

Fuera de este nivel no se aprecia otro, pues en el valle del Guadiana extremeño no existen en absoluto niveles de terrazas fluviales.

La anchura del valle fluvial como media sobrepasa casi siempre los 500-800 metros y da origen a una unidad morfológica de interés, con gran personalidad geográfica en el sentido de geografía humana, pues a lo largo de estas vegas se desarrolla una determinada actividad muy diferente de la que caracteriza el resto del país. Sus cultivos son peculiares, y recientemente se han establecido amplias zonas de regadíos por elevación del agua de los grandes charcos. A lo largo del cauce se han establecido desde tiempo inmemorial acequias y molinos, que han tenido en el país determinada significación e importancia antes del desarrollo de la energía eléctrica.

*El Zújar.*—Sigue en importancia al Guadiana el Zújar. Pudiera decirse que el Zújar guarda más relación con el país que el Guadiana, pues éste, hasta cierto punto, es independiente de él, mientras que el Zújar, al menos en estas zonas finales de su valle, es el río peculiar y característico de los campos pizarrosos de La Serena.

El valle del Zújar, pese a estar ya casi en el borde de los campos de La Serena, aparece encajado en zanja limitada por altas y quebradas riberas. La vallonada es amplia y relativamente tortuosa, apreciándose en ella un lecho menor, ocupado en tiempo de estiaje por grandes charcos que no se enlazan entre sí por corriente superficial (lám. IV, fig. 2, y V, fig. 1).

Estos charcos son a veces muy grandes, pues pueden alcanzar longitudes de más de un kilómetro, con anchuras de 150-200 metros. Los espacios en seco son inmensos depósitos de cantos rodados o gleras de cuarcita, cuyos elementos pueden alcanzar dimensiones medias de hasta 25 centímetros de diámetro. No se aprecia lecho menor salvo en las zonas donde se ensancha más su valle donde originan las vegas laterales, que no se elevan sobre el nivel medio de los charcos grandes a más de 2,50-3 metros. El cauce menor serpentea dentro del de avenida. Como en el Guadiana, no existen en este segmento del valle del Zújar niveles de terrazas fluviales, y la vega del río da origen a una unidad morfológica especial, que, como se ha indicado, tiene peculiar característica (lám. IV, fig. 2).

Penetra el Zújar en la Hoja a la altitud de 285 metros, y al abandonarla ha descendido a los 252, siendo en este trayecto que el Zújar recorre en la Hoja, de unos 35 kilómetros, su pendiente media de 0,75 por 1.000.

*El Guadalefra.*—Este río Guadalefra es afluente por la margen izquierda del Zújar, y ofrece iguales características, si bien su vallonada sea más estrecha y tortuosa, no existiendo en ella masas de cantos rodados o gleras, sino grandes arenales que ocupan totalmente en estiaje su cauce seco. No existen en el Guadalefra charcos sino en determinados parajes, siendo éstos reducidos.

Se diferencia mal el lecho menor, que siempre es amplio, del mayor o vegas, pero existen ambos en determinados segmentos del valle, vegas que dan origen a campos permanentemente cultivados, como en el Zújar y Guadiana, a veces por viñedos, y en donde junto a caseríos crecen algunas masas arbóreas de ribera, y principalmente eucaliptos (lám. V, fig. 1).

El aspecto del Guadalefra, en las inmediaciones de la ermita de Piedra Escrita, no puede ser más característico. La amplia vallonada, seca y arenosa, limitada por escarpados ribazos, serpentea encajada en el pizarral. Si la zona de pizarral que limita al valle da origen a pastizales y a lo largo del valle no existen cultivos ni se destacan casas o caseríos, el aspecto del Guadalefra es exactamente el de un vadi del desierto. Idénticas masas de reseca arenas ocupan el cauce, sólo cubierto a veces por tarajes y tamujos; la misma carencia en general de cultivos, lo que, unido a lo solitario del cam-

po y a la luminosidad y transparencia de la atmósfera, hace que imaginativamente pueda compararse este paisaje con los de los cauces de las zonas occidentales paleozoicas del Sáhara español. (lám. V, figura 2).

En la zona alta domina la arrasada llanura, que ofrece extraordinaria horizontalidad y lejos, recortadas montañas azules, borrosas, difuminadas en la calina, lo que hace sean imprecisos casi siempre los límites del horizonte.

*El Ortiga.*—Rasgos generales bastante diferentes nos ofrece el río Ortiga, que desarrolla su valle, ya poco encajado en realidad en el amplio berrocal granítico. La vallonada es más pendiente e irregular y no existen ya los grandes charcos del tipo de los de Guadiana y Zújar, sino un rosario de tablas y charcos pequeños, en los que se acusa claramente los desniveles, pues en los 16 kilómetros que alcanza este trecho del valle del Ortiga, dentro de la Hoja, el desnivel medio es ya de 3,1 por 1.000, pues penetra el río en ella a los 342 metros y sale a los 273 metros de altitud.

No quedan en este río el cauce de estiaje y el de avenida diferenciados sino rara vez, pudiendo decirse que la vega está poco desarrollada y es atípica. El valle del Ortiga no es ya una entidad peculiar, individualizada del resto del terreno granítico, sino que forma una misma unidad con él. El río y el campo que recorre ofrecen el mismo aspecto y a lo largo del valle la fisiografía y la vida es idéntica.

En el Guadiana, y más especialmente en el Zújar y Guadalefra, el valle del río se aísla del país por su encajamiento y por sus rasgos especiales. En el Ortiga, río y campo granítico están penetrados y forman una sola entidad.

*El resto de la red fluvial.*—Todos los cauces que corren por este país, siendo de muy escasa importancia, o van a los ríos citados, o se concentran en los dos arroyos de El Molar y de El Campo, que son los principales, naciendo ambos dentro de los límites de la Hoja.

Nace el arroyo de El Molar cerca y al NW. de Campanario, y avanzando en esta dirección desemboca en el Zújar por su margen izquierda, poco antes de salir el Zújar de la Hoja. Recorre El Molar unos 25 kilómetros, siendo su pendiente media de un 5,3 por

1.000, pues nace a unos 385 y desemboca en el Zújar a los 251 metros. Su estiaje es absoluto y muy mantenido. Deja de correr a finales de mayo y no vuelve a tomar aguas hasta avanzado octubre o primeros de noviembre, en años normales.

No ofrece tal arroyo características especiales, salvo que en determinadas zonas y a lo largo de su valle se han establecido determinadas huertas.

En gran trecho, el ferrocarril sigue la vallonada de este arroyo, que no es muy pronunciada.

Los mismos rasgos tiene el arroyo de El Campo. Nace en las zonas de altas lomas situadas al Sur de Magacela y avanza por el berrocal granítico hasta La Haba, y luego, en amplia vallonada, recorre los «barros» hasta alcanzar el Guadiana fuera y al NW de Villanueva. En determinadas zonas de su valle, y especialmente cerca y al N. de La Haba, el valle de este arroyo es muy rico en aguas, existiendo charcos permanentes y pozos de donde se surte el pueblo de La Haba, cuestión ésta que volvemos a tratar al ocuparnos de las aguas profundas.

Como el arroyo de El Molar, sufre un largo estiaje y su valle no se caracteriza por accidentes o rasgos dignos de mención.

*Régimen fluvial.*—Toda la red que recorre la Hoja ofrece un régimen de extraordinaria variabilidad, pues sufre acentuados períodos de crecida, si bien cortos y coincidentes con los períodos de máximas precipitaciones, especialmente del invierno. También es largo el estiaje, total para toda la red en varios meses y muy acentuado para el Guadiana, que queda también durante un largo período estival reducido su caudal al mínimo.

Los ríos que pudiéramos llamar locales, como el Guadalefra, afluente del Zújar, y el Ortiga, afluente del Guadiana, quedan totalmente cortados a lo largo del verano, dejando de correr si el año no ha sido lluvioso por la primavera, a partir del mes de julio. En el Ortiga, un conjunto de charcos, no frecuentes ni extensos, quedan permanentemente en determinados parajes a lo largo de su cauce, hecho que tiene gran importancia para la ganadería, pues en el verano, largo, seco y ardoroso, tales charcos son excelentes abrevaderos. Con las lluvias otoñales, si el año es normal,

pronto se inicia la corriente del río, que puede sufrir en la primavera con las primeras lluvias fuertes crecidas y lo mismo puede ocurrir hacia marzo.

El Guadalefra, de cuenca más restringida y de cauce más regular y amplio, también queda totalmente cortado en el verano, ofreciendo el río un lecho amplio y arenoso, absolutamente seco, con todo el aspecto de los uadi desérticos, carácter que se acentúa aún más por el terreno pizarroso en que va encajado, ausente de toda vegetación arbórea y arbustiva y la soledad del campo que, totalmente agostado en verano, nos ofrece todos los rasgos de un país acentuadamente árido.

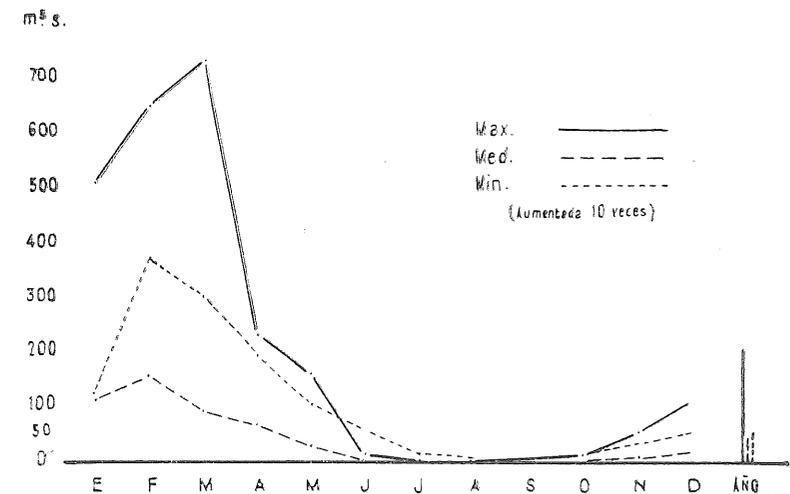


Fig. 1.—Régimen anual máximo, mínimo y medio del Guadiana, en el período 1936 a 1945 en m.<sup>3</sup> al segundo. En la gráfica de caudales, las mínimas del período está aumentada 10 veces. Estación de Villanueva de la Serena, Badajoz.

El Zújar ofrece las mismas características, pero a lo largo del cauce son frecuentes los charcos que pueden, a veces, alcanzar extraordinarias dimensiones, charcos recrecidos por la existencia de presas que originan así pequeños desniveles o saltos que son aprovechados para el establecimiento de molinos, y hoy en relación directa, además, con zonas de regadíos con aguas elevadas de estos charcos, que ocupan zonas relativamente extensas del lecho mayor, como acontece hacia el vado del Molino de Cieza y en la cortijada

de la Portuguesa. De todos modos, casi todos los años el Zújar se corta, pudiendo cruzarse su cauce amplio y plano en seco por casi todos los vados. El Zújar en invierno sufre fuertes y repetidas crecidas, pues su cuenca es muy extensa y en ella las precipitaciones de la otoñada avanzada y del invierno suelen ser copiosas y largas. También a veces las crecidas son fuertes, pero muy cortas, en la primavera, debido a las lluvias locales de cierta intensidad.

El Guadiana ofrece régimen, en estas zonas, semejante al del Zújar, pero con determinadas variaciones impuestas por los tramos superiores de este gran río, que ofrece regímenes muy diferentes y que dejan sentir su influjo hasta el tramo del Guadiana, francamente extremeño (figs. 1 y 2).

Son en este río formidables las crecidas del invierno, tanto antes como después de comenzado el año, así como alguna a lo largo de la primavera, si el año fué lluvioso.

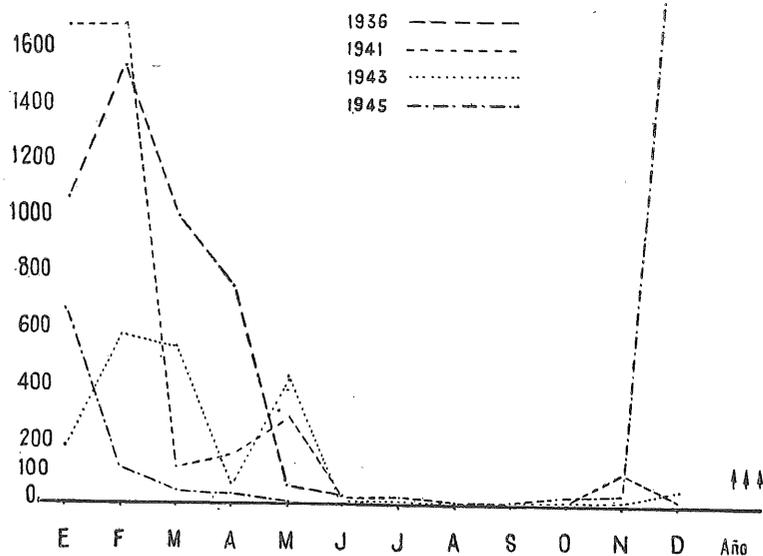


Fig. 2.—Régimen anual medio del Guadiana en los años 1936, 1941, 1943 y 1945 en la estación de aforos de Villanueva de la Serena, Badajoz. La gráfica de los caudales medios de 1945 está 10 veces aumentada.

CAUDALES MÁXIMOS MENSUALES DEL RÍO GUADIANA, EN LA ESTACIÓN DE AFOROS DE VILLANUEVA, EN AÑOS TÍPICOS (m³ AL SEGUNDO)

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	Total anual
1936.....	1.090,00	1.560,00	1.020,00	570,00	63,00	36,00	—	—	—	—	—	—	4.173,03
1941.....	1.700,00	1.700,00	1.25,00	175,00	300,00	20,00	22,00	5,00	2,60	7,60	110,80	8,27	2.251,54
1943.....	200,00	600,00	552,00	74,00	450,08	5,60	2,60	2,20	5,00	4,40	8,27	53,21	705,51
1945.....	69,80	13,30	5,00	4,71	1,80	11,30	1,12	0,25	0,25	1,55	4,60	385,00	1.253,54

REGIMEN MENSUAL MEDIO DEL RÍO GUADIANA, EN LA ESTACIÓN DE AFOROS DE VILLANUEVA, DEDUCIDO DE LOS DATOS RECOGIDOS ENTRE LOS AÑOS 1936 A 1945 (m³ AL SEGUNDO)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	Total anual
Máximo . . . . .	515,25	650,05	735,55	243,58	161,65	14,60	6,64	2,87	6,46	12,31	51,74	111,63	209,36
Mínimo.....	13,67	33,06	31,83	20,05	11,74	6,05	2,18	1,45	1,87	2,33	4,53	6,25	11,25
Medio.....	117,95	161,54	99,75	70,76	33,80	8,51	3,23	1,93	2,43	3,64	11,03	25,25	44,98

Aunque sufre un acentuado estiaje, el Guadiana no llega a cortarse, pero sí queda muy reducido su caudal. Son típicos los grandes charcos que pueden alcanzar extensión, a veces, de más de un kilómetro, charcos permanentes que se enlazan entre sí a lo largo del río, ofreciendo por ello el Guadiana, en estas zonas, aspecto peculiar y muy característico que hace que este río, a lo largo de Extremadura, tenga rasgos propios y paisajes especiales que no ofrecen los otros ríos caudales españoles.

RELACION DE CAUDALES MAXIMOS DEL GUADIANA EN LA ESTACION DE AFOROS DE VILLANUEVA DE LA SERENA

AÑO	Caudal por segundo en m <sup>3</sup>	AÑO	Caudal por segundo en m <sup>3</sup>
1920	sin aforos	1936	1.560,00
1921	156,74	1937	sin datos
1922	sin aforos	1938	sin datos
1923	sin aforos	1939	sin datos
1924	1.136,94	1940	110,08
1925	801,41	1941	675,11
1926	1.237,56	1942	601,80
1927	1.472,80	1943	600,00
1928	586,27	1944	36,00
1929	685,10	1945	385,00
1930	358,81	1946	244,00
1931	313,51	1947	6.500,00
1932	680,20	1948	1.164,00
1933	605,21	1949	173,00
1934	785,41	1950	540,00
1935	1.300,00		

Los cuadros adjuntos aclaran lo indicado respecto al régimen fluvial de esta red que, en general, afluye al Guadiana por su margen izquierda (fig. 3).

*Morfología.*—Se ha indicado que, en conjunto, la Hoja queda enclavada en el dominio de los campos de La Serena, y dentro de esta comarca natural, en la zona de borde noroccidental de la misma.

Prescindiendo de relieves de detalle, y muy especialmente del determinado por la serrata cuarcitosa de Magacela, el país no es más que una extensa y uniforme penillanura o superficie de arrasamiento, practicada en materiales pizarrosos y graníticos, en la que se ha encajado acentuadamente, por acción erosiva normal, la red fluvial y, especialmente, la que atraviesa los campos del dominio

pizarroso cambriano, donde los ríos corren a 110-125 metros por debajo del nivel general de los llanos, en amplios valles en zanja con muy escasa pendiente. En la zona inmediata a tales valles, el país ha sufrido un típico e intenso período erosivo que ha rejuvenecido el uniforme y arrasado relieve, lo que ha acontecido a lo largo de los tiempos cuaternarios. Cerca de la llanada del Zújar-

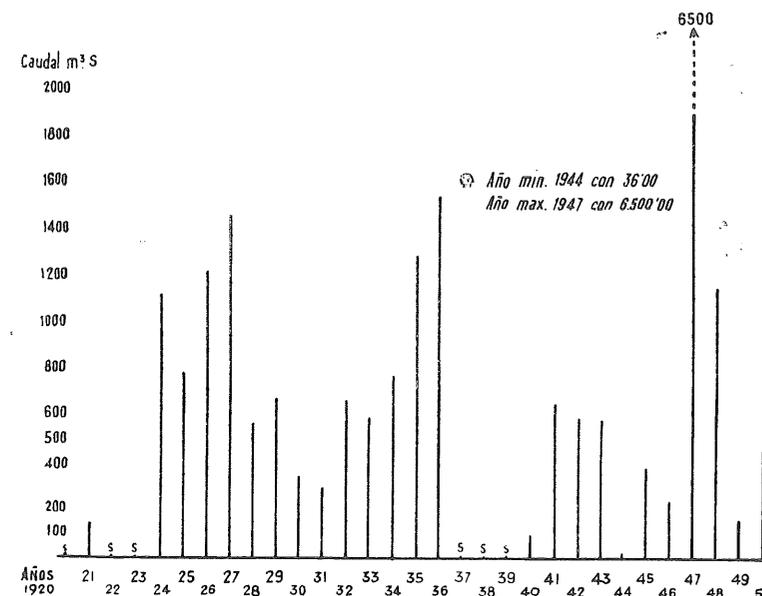


Fig. 3.—Caudales máximos del Guadiana en la estación de aforos de Villanueva de la Serena, Badajoz, desde 1920 a 1950. Se destacan los años 1944 por el mínimo del caudal máximo registrado y el de 1947 por ser el mayor caudal registrado en el Guadiana sin duda desde hace varios siglos.

Guadiana, esta superficie de arrasamiento está cubierta y en parte fosilizada por materiales terciarios que admitimos puedan corresponder a Vindoboniense superior. El arrasamiento general de este país es de época postpontiense, inmediatamente posterior a tal período geológico y corresponde a la gran superficie de arrasamiento que tan gran extensión y uniformidad ocupa en el occidente peninsular, en el dominio del Escudo Hespérico (lám. VI, fig. 1).

En esta gran superficie de arrasamiento destacan determinados relieves residuales, como son: la serrata cuarcitosa de Magacela,

que sobre el nivel medio de la superficie arrasada se eleva a 325 metros en esta zona, alcanzando altitud de 555 metros. Es igualmente relieve residual el de las lomas, también cuarcitasas, de Cabeza Redonda, de 454 metros, y Cañada Sil, 411 metros de altitud.

Un ligero abultamiento en la uniforme llanura da origen a la masa de calizas que, situada al SW. de la serrata cuarcitasas de Magacela, corre de NW. a SE., a lo largo de unos 11 kilómetros alcanzando su punto culminante en el centro de tal loma, a los 427 metros de altitud (lám. VI, fig. 2).

Los restantes relieves son suaves y practicados por las acciones erosivas normales de la red fluvial. Son relativamente enérgicos los que han sido llevados a cabo a lo largo de los valles del Guadiana, Zújar y Guadalefra que, como se ha indicado, ahondaron sus valles de erosión de 110 a 125 metros en relación con la superficie antigua y uniforme de arrasamiento.

También el río Ortega en la masa de granitos dió origen a un rejuvenecimiento del relieve, pero éste es mucho menos marcado y de valor más pequeño, lo que está en relación con la importancia y con el carácter y resistencia de los materiales graníticos en que ha dejado sentir su acción erosiva.

Así, pues, en orden de unidades morfológicas, tenemos las serratas cuarcitasas que provienen de un arrasamiento anterior al general que caracteriza al país y que es de época intrapaleogena, truídas y rebajadas, de un arrasamiento anterior oligoceno, significando la línea de cumbres los restos, en este caso muy des-

Otra unidad morfológica lo constituye la vallificación por acción erosiva normal de encajamiento de la red fluvial, especialmente en el dominio del pizarral cambriano, con rejuvenecimiento parcial y a veces típico e intenso del relieve.

Finalmente, vienen las amplias vegas del Guadiana, que insensiblemente se enlazan con el dominio de la gran superficie de arrasamiento y que corresponde a la depresión erosiva sereniana del Guadiana, de ascendencia lacustre y hoy en parte ocupada por aluviones recientes aportados hacia ella por la red fluvial cuaternaria.

Con este llano enlaza la llanura terciaria de «barros», que hasta cierto modo y en esta zona tiene relaciones muy directas con el

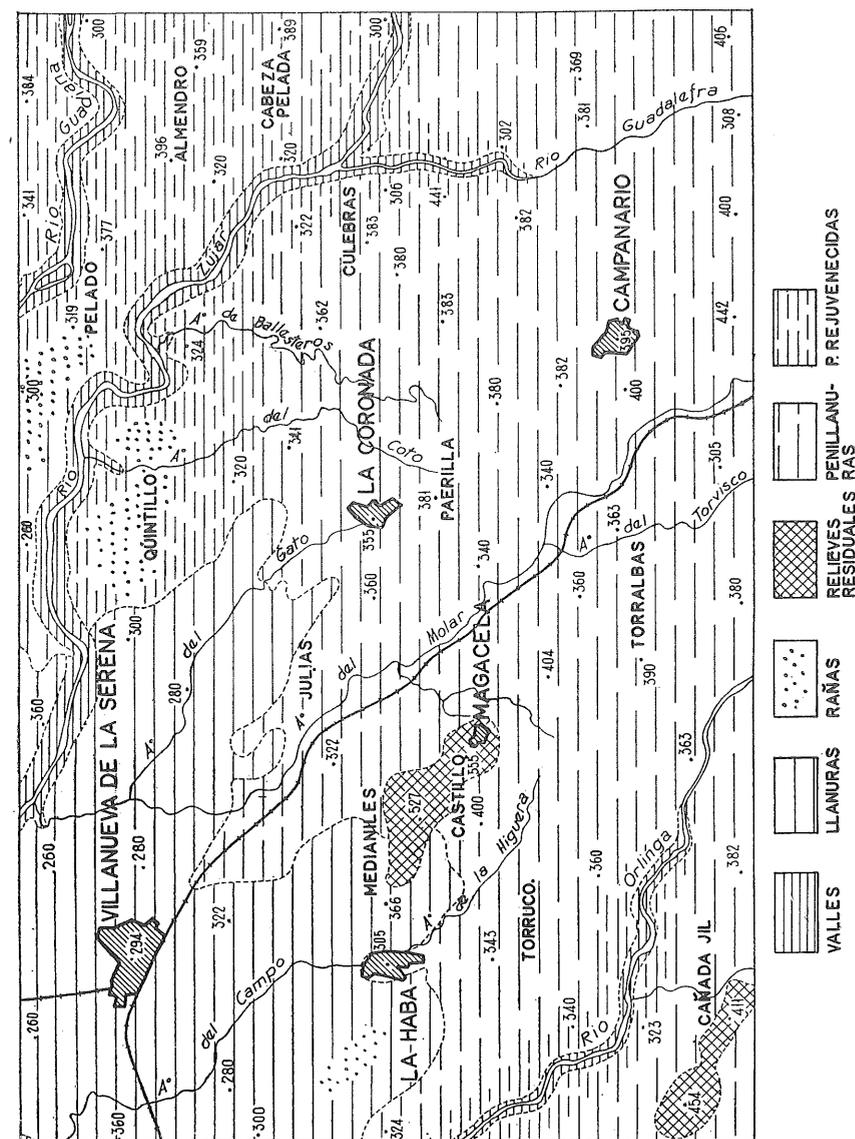


Fig. 4. VILLANUEVA DE LA SERENA.

campo arrasado pizarroso-granítico en el gran dominio de la Hoja que estudiamos, de edad postpontiense (fig. 4).

### CLIMATOLOGÍA

Quedan situados los campos que forman esta región suroccidental de La Serena, representados en la Hoja, en una de las zonas de menores precipitaciones de la provincia de Badajoz y, al mismo tiempo, de clima muy acentuadamente continental, más por los fuertes calores del verano que por los rigores del invierno, que, sin ser excesivamente frío, sí es de los más crudos de Extremadura.

En este país cabe distinguir, aunque sólo sea en detalle, dos comarcas climáticas: la que rodea a Villanueva de la Serena, país llano influenciado por las amplias vegas del Guadiana y Zújar, por lo que los campos ofrecen alguna mayor humedad en su ambiente climático, y más durante la invernada, época en que es frecuente que se estacionen persistentes nieblas que ocupan las vegas de la confluencia fluvial del Guadiana y Zújar. La otra zona ocupa el borde noroccidental de la Serena oriental, donde ya el país es menos uniforme por su relieve, el clima es más crudo y especialmente por el acusado carácter de aridez del largo, ardoroso y seco verano y por las altas temperaturas.

En todo el país, como es corriente en tierras de Badajoz enclavadas en la gran depresión de la Extremadura central, dos influencias climáticas dominan a lo largo del año: la atlántica, que se deja ya sentir en la otoñada avanzada y durante todo el invierno, época de frecuentes lluvias, si bien la temperatura no sea excesivamente baja, pues muy rara vez desciende de 0°. La otra influencia es la continental, que es ya notoria en la primavera alta y especialmente durante el verano, siendo entonces los calores muy acusados, sobrepasando las temperaturas máximas de los 42° y manteniéndose el tiempo seco hasta muy avanzado octubre.

La primavera y el otoño en su sentido amplio, son estaciones de tránsito, siendo el invierno y el verano épocas bien caracterizadas por sus rasgos climáticos fundamentales.

*Régimen térmico.*—El país, que en parte está representado en la

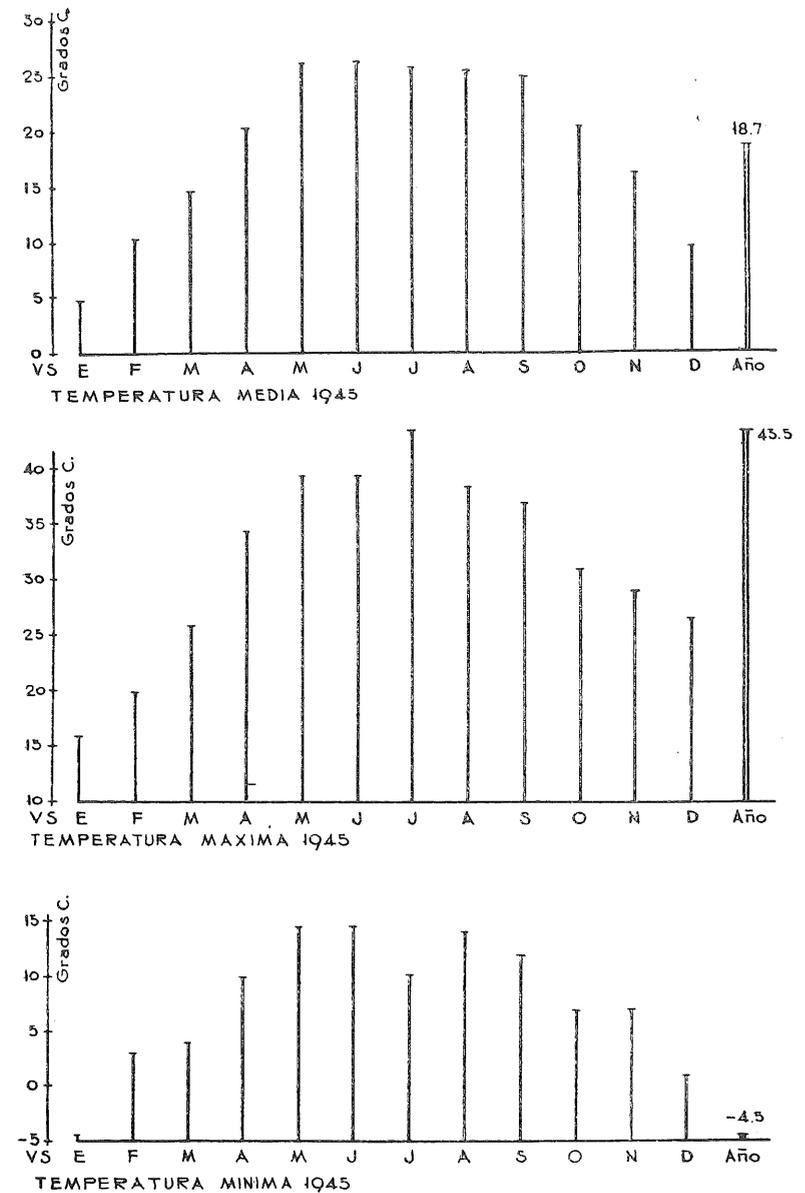


Fig. 5.—Régimen térmico anual de las temperaturas medias, máximas y mínimas de la estación termoplumiométrica de Villanueva de la Serena, Badajoz.

Hoja, es de temperatura benigna, salvo los fuertes calores estivales. La media térmica sobrepasa algo, por lo general, los 18°, siendo las máximas absolutas mantenidas, pudiendo alcanzar a 42-43° en julio y agosto. Por el contrario, las temperaturas mínimas son poco acentuadas, siendo raras las accidentales de -5° en período comprendido entre el 15 de diciembre al 15 de enero.

En la curva de temperaturas anuales se aprecia perfectamente el agudo pico de julio y agosto, meses en que se suele sobrepasar algo la temperatura media de los 25°, con media de las máximas de 34°, no descendiendo la media de las mínimas entonces de los 17-18°. La temperatura media de enero-diciembre es, respectivamente, de 4,5° y 9,5° y la media de las mínimas se mantiene siempre algo por encima de 0°.

En el cuadro y gráfico adjuntos (fig. 5) se da la marcha de la

*Temperaturas medias, máximas absolutas y mínimas absolutas mensuales de la estación térmico pluviométrica de Villanueva de la Serena, Badajoz del año 1945.*

M E S E S	Temperatura media	Máxima absoluta	Mínima absoluta
Enero.....	4,8	14,0	— 4,5
Febrero.....	10,3	19,0	3,0
Marzo.....	14,7	26,0	4,0
Abril.....	20,3	34,5	10,0
Mayo.....	26,1	39,5	14,5
Junio.....	26,2	39,5	14,5
Julio.....	25,7	43,5	10,0
Agosto.....	25,4	38,5	14,0
Septiembre.....	24,9	37,0	12,0
Octubre.....	20,4	31,0	7,0
Noviembre.....	16,3	29,0	7,0
Diciembre.....	9,6	26,5	1,0
Anual.....	18,7	43,5	— 4,5

temperatura para el año de 1945, que puede ser considerado en el último decenio, como un año térmicamente de tipo medio.

*Régimen pluviométrico.*—El país, tanto en la zona inmediata al valle del Guadiana-Zújar, como ya en el dominio de La Serena oriental, es relativamente pobre en lluvias, pues la zona se caracteriza por precipitaciones anuales que oscilan alrededor de los 350-400 milímetros, siendo siempre el verano muy pobre en lluvias y

éstas con régimen relativamente irregular, especialmente a lo largo de la primavera, quedando el año dividido en dos períodos lluviosos, uno bastante abundante de finales de otoño y durante el invierno y otro menos abundante e irregular de primavera, separados por lar-

*Precipitación total mensual y días de precipitación por mes, de la estación termo pluviométrica de Villanueva de la Serena, Badajoz, en el año 1945.*

M E S E S	Precipitación en m. m.	Días de precipitación
Enero.....	34,0	6
Febrero.....	1,9	1
Marzo.....	26,2	2
Abril.....	2,3	2
Mayo.....	15,0	2
Junio.....	49,7	3
Julio.....	0,0	0
Agosto.....	0,0	0
Septiembre.....	0,0	0
Octubre.....	27,0	7
Noviembre.....	93,9	13
Diciembre.....	72,1	11
Anual.....	322,4	47

*Precipitación total mensual y días de precipitación por mes de la estación pluviométrica de Campanario, Badajoz, en el año de 1945.*

M E S E S	Precipitación en m. m.	Días de precipitación
Enero.....	28,6	3
Febrero.....	1,4	1
Marzo.....	30,1	4
Abril.....	5,6	2
Mayo.....	31,5	3
Junio.....	59,0	4
Julio.....	0,0	0
Agosto.....	0,0	0
Septiembre.....	1,0	1
Octubre.....	31,1	4
Noviembre.....	60,4	13
Diciembre.....	89,0	9
Anual.....	337,7	44

ga temporada seca, la del verano y una sequilla, que suele tener origen entre el 15 de diciembre y el 15 de enero.

Los cuadros adjuntos y los gráficos (fig. 6 y 7) nos dan los datos

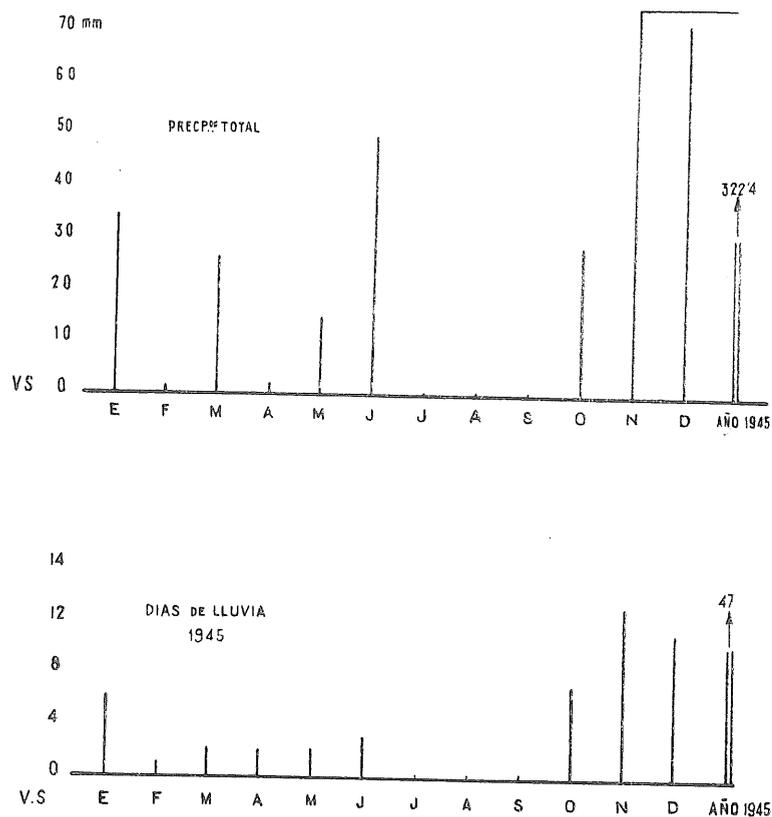


Fig. 6.—Gráfica de las precipitaciones mensuales y de los días de lluvia por mes, de la estación termopluviométrica de Villanueva de la Serena, Badajoz.

pluviométricos de Villanueva de la Serena y de Campanario, que responden bien como dato general a las lluvias de toda esta comarca.

En Villanueva de la Serena, en el año 1945, la lluvia total anual fué de 322,4 milímetros y en Campanario de 337,7, lluvias que se repartieron, en realidad, en pocos días, pues llovió en Villanueva 47 días y en Campanario 44. Las máximas precipitaciones en 24 horas son siempre en el período invernal, salvo accidente a causa

de precipitaciones tormentosas. Así, en Villanueva, el 15 de marzo se registró una precipitación de 25,5 milímetros y el 18 de diciembre 23,5 milímetros, pero la máxima precipitación tuvo lugar el 18 de junio, debido a tormenta, en que se recogieron 37,1 milímetros,

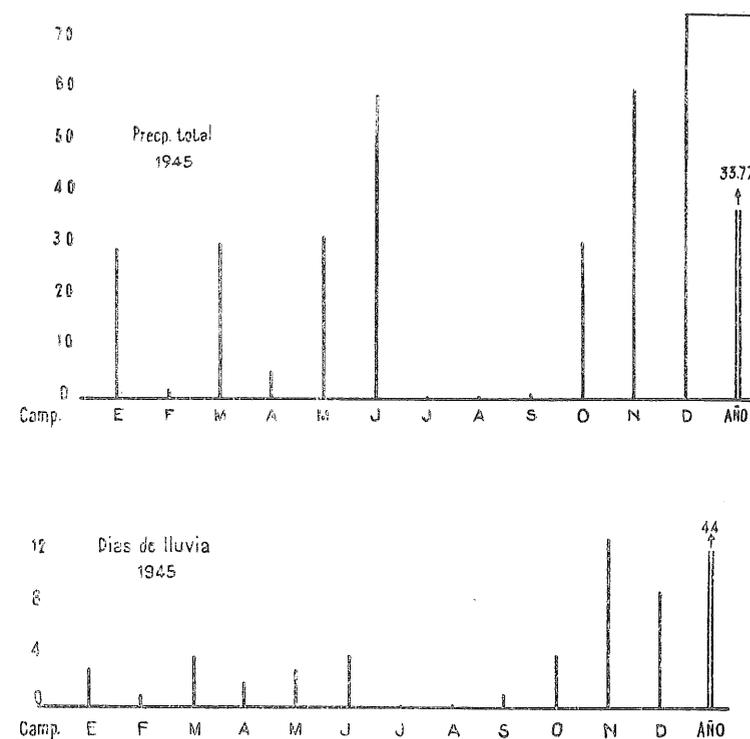


Fig. 7.—Régimen mensual de precipitaciones y días de lluvias mensuales de la estación pluviométrica de Campanario, Badajoz.

lo que es ya lluvia francamente copiosa, pues cayó en sólo unas horas.

En Campanario las precipitaciones máximas fueron en los días 18 de diciembre, con 30,6 milímetros, y el 16 de junio, con 31,5. La lluvia de diciembre fué de temporal; la de junio, típicamente de carácter tormentoso.

Las nevadas en toda la región son raras; así, en Villanueva, sólo nevó, en 1945, cuatro días en enero, y en Campanario, dos días en el mismo mes. Suelen ser también, a veces, intensas las grani-

zadas, coincidiendo con los meses de junio y septiembre. Estas granizadas, que son siempre accidentales, pueden en ocasiones ser muy fuertes, causando daños cuantiosos en los cultivos.

En este país, y particularmente al adentrarse en los llanos de La Serena, la sequía de la atmósfera en verano es verdaderamente extraordinaria y muy especialmente en aquellos en que sopla con persistencia y aun con cierta fuerza el viento solano.

*Nubosidad.*—No siendo en plenas temporadas de lluvia, el cielo en esta región no suele estar muy cubierto, y a lo largo del verano son raros los días en que el ambiente no esté despejado, pero la atmósfera más transparente y límpida suele coincidir con los días fríos del invierno, después de levantarse la niebla o en la primavera pasados los días de lluvias. Son frecuentes las nieblas hacia el valle del Guadiana en la zona de confluencia con el Zújar, así como en los llanos que rodean a Villanueva de la Serena, nieblas que en la internada pueden ser bastante persistentes y densas. Es frecuente que a medio día se despeje y en este caso las tardes son muy soleadas y tranquilas.

Como se ha indicado, a lo largo del verano el cielo suele estar despejado, aunque es frecuente que el ambiente no sea completamente transparente. A medida que avanza el otoño, el cielo se va cubriendo, viniendo los complejos de nubes de occidente, del Atlántico, pudiendo en la internada permanecer durante días seguidos el cielo totalmente cubierto por densas y bajas nubes, del tipo de cúmulo y estratos, de los que con frecuencia se desprenden las lluvias. Estas nubes suelen ser muy bajas. Pero en este período no son raros los días perfectamente diáfanos, especialmente si sopla el viento del ENE. o NE.; es decir, el viento que llega a ser frío y violento y típico en la sequilla de invierno.

En primavera son característicos los cielos cubiertos parcialmente de nubes de componente vertical, que casi llegan a cubrirlo poco después del mediodía. Más tarde se despeja, soliendo ser las noches rasas y en ellas las heladas de importancia e incluso con perjuicio para la agricultura.

En junio, en algunos días de verano y hacia septiembre, por lo regular los complejos de nubes tormentosas son muy frecuentes y muy típicos, pudiendo entonces ofrecer el cielo aspecto verdadera-



mente extraño y de gran belleza por la grandiosidad y ampulosidad de las grandes masas de cúmulos, que alcanzan gran altura. Por la noche tales complejos se iluminan espectacularmente con el reflejo del relámpago de lejanas tormentas que suelen ser frecuentes.

*Presión barométrica.*—El régimen es típicamente atlántico la mayor parte del año, pues salvo en el riguroso verano la marcha barométrica está perfectamente de acuerdo con la que tiene lugar en la zona atlántica suroccidental de la Península.

No existe en la zona que estudiamos estación meteorológica en la que se hagan observaciones barométricas, siendo la más inmediata la de Badajoz, pero aunque tal capital queda a unos 120 kilómetros hacia el W. de estos parajes, la llanura ininterrumpida y la homogeneidad fisiográfica de la región hace que la marcha de la presión barométrica sea muy semejante en ambas zonas.

La presión o altura media es de unos 745 milímetros; las presiones máximas se alcanzan en pleno invierno, en enero o diciembre. Otra máxima, menos acusada, pero de mayor estabilidad, tiene lugar en pleno verano, ocurriendo las mínimas en primavera, finales de abril o primeros de mayo, o en la otoñada, siendo, por lo general, la mínima de primavera algo más acusada.

*Vientos.*—Los vientos puede decirse que tienen dos componentes muy constantes: los lluviosos y de épocas de tiempo inseguro o mal tiempo soplan del W. a SW., siendo éstos los que caracterizan a los días de lluvias máximas. Estos vientos son, pues, húmedos y no fríos. En las temporadas secas soplan los del NE. y E., que en invierno son fríos y poco húmedos, pudiendo alcanzar a veces cierta violencia, especialmente en la sequilla más o menos típica de pleno invierno, dando origen entonces al cierzo. En el verano también soplan durante la gran seca tales vientos de esta dirección, siendo entonces verdaderamente seco y en ocasiones de alta temperatura, denominándosele solano.

Accidentalmente, pueden soplar en este país vientos del Sur o SW., que suelen ser lluviosos, caracterizando a temporales circunstanciales procedentes del Mediterráneo. Tales vientos no son frecuentes, pero sí, siempre que soplan, fuertes y lluviosos.

Los vientos del N. o NE., y aun del NNW., son raros. Cuando soplan son muy fríos y con ellos pueden coincidir lluvias poco

copiosas o nevadas accidentales. Se caracterizan por su violencia a veces los vientos procedentes del Atlántico o del W. o SW.

Teniendo en cuenta especialmente la no gran pluviosidad 325-350 mm. el largo y ardoroso verano, con evaporación extraordinaria, y el invierno no frío ni largo, este país puede ser considerado como una de las comarcas de ciertas características de aridez, lo que se refleja muy especialmente en las zonas más centradas y típicas de La Serena.

### III.—ESTRATIGRAFÍA

*Característica general.* — No teniendo en cuenta la formación granítica en el territorio que constituye esta Hoja, se han podido reconocer las siguientes formaciones geológicas: Un conjunto cambriano, en su mayor parte constituido por materiales pizarrosos, de gran uniformidad, cuando se le considera en conjunto, en amplias zonas, pero con determinada variedad, como ya se indica en el capítulo de Litología, si se le examina en detalle.

El conjunto siluriano, de extensión reducida, está representado en la Serrata de Magacela y en los altos de Cabeza Redonda y Cañada Jil. Tal conjunto está integrado por una potente masa de cuarcitas, y subordinadas a ellas, masas pizarrosas atípicas que pasan insensiblemente al Cambriano, pese a estar separadas ambas formaciones por una falla.

También aparecen las cuarcitas en el ángulo SW. de la Hoja, dando aquí origen a una gran banda que viene de la Sierra de Ortiga, que se abre en la contigua Hoja de Don Benito y que se prolonga hacia el SE., atravesando la citada zona de la Hoja que estudiamos.

Además, formando parte del devoniano, existe un gran manchón de calizas de tipo magnesiano, cristalinas por metamorfismo, situado al SW. de la serrata de Magacela, al cual se subordinan materiales pizarroso-cálcicos de aspecto muy diferentes a los del conjunto cambriano, que queda ampliamente extendido al E. de la Hoja. Otro conjunto pizarroso cambriano queda hacia el ángulo SW. del mapa en relación con materiales predominantemente cuarcitosos del Siluriano. Estos materiales cambrianos están intensamente metamorfizados.

El resto de las formaciones son ya modernas, del Terciario superior y representan, con su cobertura casi exclusivamente arci-

llosa, denominada barros, a un conjunto de gran uniformidad que abarca amplio espacio hacia el ángulo NW. del mapa.

Con extensión reducida, sobre los barros quedan determinados sedimentos, predominantemente arenosos o cascajosos, que representan muy probablemente a un Plioceno superior, en gran parte destruído por erosión a lo largo del cuaternario.

Finalmente puede hablarse de formación cuaternaria, pues aunque está reducida a los aluviones y depósitos que dan origen a las vegas, a lo largo del valle, son lo suficientemente extensos para merecer tenerlos en cuenta.

*Formación cambriana.*—Sólo existe un conjunto cambriano tanto estratigráfico como litológicamente. Es muy extenso, de gran monotonía, y representa a la potente masa de pizarras postsdamienses, que han sufrido intenso metamorfismo regional, al estar influenciada por el batolito granítico que forma el substrato a profundidades más o menos acusadas. Tal masa de pizarras pueden a veces, y hacia los confines orientales de la Hoja, pasar a rocas mucho más silíceas, indicando ello la emersión que se avecina y que ha de dar origen al conjunto arenoso ordoviense. Tal conjunto pizarroso está plegado en apretado régimen isoclinal y corresponde a una misma facies, siendo imposible determinar cuál puede ser su potencia, que ha de alcanzar de todos modos, al menos, algunos centenares de metros. Como se ha indicado, corresponde al Cambriano superior o al Potsdamiense.

Sus zonas más inferiores quedarían situadas a lo largo de una banda, que paralela al valle del Zújar y al SE., sus niveles cruzasen la Hoja del NW. a SE. Hacia el ángulo NE. los sedimentos son ya mucho más altos, iniciándose mediante la presencia de masas de conglomerados menudos y de escasa potencia la existencia del ordoviense (lám. V).

Tal hecho no se manifiesta en el contacto con el silúrico de Magacela, el cual es muy probable que pueda ser un contacto anormal mediante falla. Tal suposición la analizaremos detenidamente en el capítulo de Tectónica. En relación con el contacto con el granito sí se ve claro que es anormal, por ser el granito posterior a la formación del conjunto pizarroso cambriano potsdamiense, al cual ha metamorfizado. Los mismos caracteres ofrece el gran pizarral.

Este de la Hoja ofrece la banda comprendida entre el Silúrico y el manchón granítico del ángulo SW. del mapa, si bien se ofrecen muy intensamente metamorfizados.

*Formación siluriana.*—Ocupa el Siluriano en esta Hoja dos zonas relativamente reducidas. La más interesante, por los niveles que ofrece y por la disposición tectónica de sus diferentes horizontes, es la que da origen a la Serrata de Magacela. El otro conjunto determina también una banda algo plegada, que viene y es prolongación de la Sierra Ortiga, en el dominio de la Hoja de Don Benito, pero queda casi en el borde y hacia el ángulo SE. de la misma.

No han aparecido, ni en la masa cuarcitosa de la serrata de Magacela, ni en los niveles pizarrosos que la limitan por el NE., hacia el campo pizarroso cambriano o hacia el SW., en dirección del manchón calizo de edad devoniana, resto alguno fosilífero. Datos, pues, a este conjunto, por el carácter litológico de sus rocas, especialmente de la masa cuarcitosa y por la posición que lógicamente ocupan en relación con el conjunto cambriano anteriormente descrito.

*Conjunto cuarcitoso.*—Las masas de cuarcitas que forman las zonas más altas, las cumbres de la Serrata de Magacela, son en todo semejantes a las que en zonas próximas corresponden al Ordoviense inferior, datadas así por la presencia de bilobites y crucianas. No parece lógico admitir aquí la presencia de otro terreno; por ejemplo, devónico, que pudiera estar representado por cuarcitas, y sí el que las cuarcitas de Magacela, de las zonas altas de la Serrata, sean de edad Ordoviense, si bien no pudiendo fijarse su nivel. Tal conjunto litológico, poco variado y con potencia no mayor a 250-300 metros, vendría, pues, a representar la base del Siluriano, no existiendo en esta zona masas de conglomerados de base, sino simplemente las cuarcitas típicas de estas zonas de Extremadura que se apoyan sin discordancia sobre el pizarral del cambriano superior o Potsdamiense, viniendo a ser una formación, continuación natural de la otra, pero con cambio gradual de facies, que pasa del tipo nerítico de relativa hondura al litoral, aquel representado por el pizarral cambriano y este otro por el conjunto siluriano cuarcitoso.

Se diferencian bien las cuarcitas en estratos, a veces con potencias de dos a dos y medio metros (lám. I).

Entre los materiales típicamente cuarcitosos, duros, homogéneos, compactos, se intercalan algunas masas pizarrosas, que han servido a veces de plano de resbalamiento o al menos de acomodación del conjunto inferior del ordoviciense. Corren las cuarcitas de NW. a SE., con inclinación patente y a veces muy acusada hacia el NE. En las vertientes del SW. de la serrata de Magacela algunas masas formadas por paquetes de estratos fundamentalmente cuarcitosos, quedan sensiblemente verticales, pero el buzamiento general, es al SE., con vergencia muy mantenida hacia la mancha granítica, o sea hacia el SW.

No están muy replegadas las cuarcitas, lo que está de acuerdo con la resistencia y gran potencia del conjunto, pero sí falladas, quizá en su conjunto y en detalle, representando tal masa rocosa, sin duda, un flanco fundamental de un pliegue anticlinal, que vendría a apoyarse sobre la gran masa de pizarras cambrianas del Potsdamiense.

En la ladera del SW. se reconoce también otro gran conjunto cuarcitoso, cuya relación con la masa fundamental de cuarcitas de la cumbre de la sierra no se puede resolver con facilidad, debido a los derrubios de ladera que enmascaran sus relaciones. Pudieran representar el otro flanco del pliegue que afectase a las cuarcitas a no ser que esta alineación estuviera fallada longitudinalmente.

De todos modos, en este problema, que se trata de resolver en el capítulo de Tectónica, no está de acuerdo el carácter de determinados niveles litológicos, con la posición que lógicamente debieran ocupar, siendo aún más difícil tal solución, por la falta absoluta, hasta ahora, de restos fósiles en los diversos niveles.

Es muy probable que las cuarcitas de Magacela representen al Ordoviciense, en sus zonas más bajas, pero nada se opone a que también pudieran ser niveles altos, pero dentro del Siluriano inferior, lo que viene en cierto modo a estar apoyado por la presencia de determinadas pizarras ampelíticas-grafitosas, que consideramos también como de edad siluriana, pero ya en zona alta del Ordoviciense.

*Conjunto pizarroso.*—Las pizarras que forman con las cuarci-

tas el conjunto siluriano ocupan dos niveles. Unas son francamente inferiores al tramo cuarcitoso y quedan formando en gran parte las laderas orientales de la serrata de Magacela. El otro nivel podría ser superior al conjunto de las cuarcitas, que quedan en la base de las vertientes contrarias y viene a quedar en contacto normal con el manchón de calizas devonianas.

El primer conjunto de pizarras queda bien al descubierto en un gran socavón en la ladera del E. y junto a las casas del pueblo de Magacela, donde los materiales se han explotado para arcilla y también por su relativa riqueza en materiales magnésicos. Estas pizarras aparecen extraordinariamente trastocadas y replegadas, siendo su coloración pardo-amarillenta clara, a ramalazos irregulares. Existen también masas y bolsadas de materiales blancuzcos y aún blancos, empleados como tierra blanca para enjabelgar las fachadas de las casas. Esta masa de pizarras forma también en parte la loma de cota 400 metros, no siendo su contacto claro con el pizarral cambriano, que forma ya la zona baja de los campos que se extienden hacia el E.

Es muy probable que el contacto entre pizarras silurianas y cambrianas, en estas zonas, se efectúe mediante falla, como discutimos en el capítulo de Tectónica.

Se caracterizan fundamentalmente estas pizarras silurianas por su uniformidad en el conjunto y por dar origen a una masa sin características especiales y sin acentuado metaforfismo.

El otro conjunto pizarroso, que se descubre ya al comienzo del llano, en las laderas suroccidentales de la serrata de Magacela, es de características totalmente diferentes al anterior, tanto en lo que respecta al carácter y tipo de los materiales, como a su ordenación tectónica, que es aquí mucho más regular.

En general, se trata de materiales, clara y típicamente, pizarrosos, dispuestos en bancadas y capas muy finas y repetidas, bien ordenadas, casi verticales, de tonos muy oscuros, pues se trata a veces de conjuntos ampelíticos e incluso grafitoides que van interestratificados en una masa de pizarra siempre de tipo arcilloso, oscuras y poco afectadas metamórficamente.

En gran parte, y hacia los niveles más elevados en la ladera, tal conjunto queda enmascarado por los derrubios, que son extensos

y potentes, pero sí parece indudable que tal conjunto quede superpuesto a potentes bancadas de cuarcita que resaltan en la zona baja de la ladera, siendo según nuestro modo de ver estas pizarras altas en el conjunto ordoviciense e incluso por su aspecto general y semejanza, podían representar los niveles ampelíticos ricos en graptolites, que aparecen, por ejemplo, en las zonas de Cíjara, en los límites de Badajoz con Ciudad Real, allí donde el Guadiana tuerce y cambiando de rumbo, orientándose hacia el SW., penetra en Extremadura, niveles que ya están en zonas de tránsito del Ordoviciense al Gotlandiense.

En este caso, estas pizarras oscuras, ampelíticas y grafitosas, bien estratificadas y poco afectadas por el metamorfismo, estarían en contacto normal con el conjunto calizo devoniano, que queda inmediato y más hacia el SW.

La potencia de este conjunto pizarroso no es grande, pues no pasa como máximo de 100-150 metros, apareciendo muy probablemente replegados y comprimidos entre el conjunto cuarcitoso y la masa de calizas cambrianas.

Manchones muy pequeños de cuarcitas y pizarras aparecen más hacia el SW., quedando los más meridionales, que pudiéramos denominar del Ejido, entre el granito y el manchón de calizas devonianas y el más norteado próximo y junto a la Casilla del Cercado de Pina. Se trata, sin duda, de restos del conjunto siluriano en sinclinal, entre pizarras cambrianas y calizas devonianas y entre estas calizas y el batolito granítico.

El otro conjunto de materiales silurianos queda dando origen a una gran banda orientada de NW. a SE., en el ángulo SW. del mapa. Se trata de un complejo casi exclusivamente cuarcitoso, inclinado o buzando al SW. Representa, sin duda, al Ordoviciense inferior y en determinados lisos o planos de estratificación de Cabeza Redonda han aparecido pistas de crucianas, si bien mal conservadas y atípicas.

Da origen esta banda siluriana a un anticlinal que verge hacia el NE. contra el granito.

En esta zona la masa fundamental de pizarra es cambriana, y sobre ella y armónicamente viene a apoyarse el conjunto cuarcitoso siluriano.

*Formación devoniana.*— El conjunto devoniano está dado por masas pizarrosas. Son estos materiales de aspecto y composición muy diferentes a los anteriormente indicados, resaltando en ellos su riqueza en materiales calizos y ofrecer resistencia y metamorfismo mucho menos acusado. Tales masas están en relación muy directa con la de las calizas devonianas, siendo su conjunto de tránsito de la masa pizarrosa a las calizas, pero superior a éstas; es decir, un nivel comprendido entre el Gedimiense, representado, según nuestro modo de ver, por calizas y el Gotlandiense, o sea la masa de pizarras que queda hacia el Este.

La potencia de este tramo es sólo de unas decenas de metros y parece estar en contacto anormal mediante discordancia erosiva con las pizarras negras grafitosas-ampelíticas del Siluriano.

También estas pizarras, más o menos cálcicas, están muy afectadas por efectos orogénicos y ofrecen típico replegamiento al estar comprimidas contra la masa caliza de relativa gran potencia y compacidad.

El otro conjunto de la formación devoniana es el de las calizas, materiales que dan origen a un gran manchón alargado arrumbado en el sentido de la corrida de las formaciones que en general van de NW. a SE., buzando muy acentuadamente al NE. En su masa la individualización en estratos es muy clara y típica, apreciándose muy buenos lisos entre los diversos niveles o capas. Tal es lo que sucede en el cerro de Las Cabezas, inmediato a la Casilla del Cercado de Pina y también en las situadas al N. de las Cabezas, donde en las canteras la estratificación del conjunto calizo es muy espectacular ( lám. VI, fig. 2).

En otras zonas, por el contrario, la masa caliza no muestra diferenciación alguna en capas. Tal es lo que acontece en la Huerta y manantial del Junqueral, en el extremo NW. de la masa caliza, a unos 2,5 kilómetros de La Haba. De todos modos, bien se ve que este manchón calizo no es sino una masa estrujada contra el granito que queda al SW., limitada hacia el NE. por el conjunto siluriano que da origen, con sus pizarras y cuarcitas, a la serrata de Magacela.

Por el aspecto, por la disposición y por las relaciones que con el resto de la formación guarda este conjunto calizo, lo hemos da-

tado como edad Gedinense. No es extraño que en sus masas calizas aparezcan restos losilíferos. De todos modos, hasta ahora ningún resto fósil es específico en ninguno de los niveles devonianos, situándolos estratigráficamente, como hemos hecho, teniendo sólo en cuenta su relación con el resto de las formaciones sedimentarias y el estar apoyadas, aunque anormalmente, sobre el gran batolito granítico.

La potencia del manchón calizo ha de alcanzar también al menos de 250-300 metros, y su masa aparece sin duda replegada.

*Formación terciaria.*—El Terciario da origen a una verdadera cobertera, relativamente superficial, que cubre en estas zonas en parte al berrocal granítico, a la formación pizarrosa del cambriano y al extremo NW. del conjunto siluriano de la serrata de Magacela.

Los sedimentos terciarios corresponden a dos masas difíciles de separar entre sí. La más inferior está formada casi en su totalidad por un depósito arcilloso bastante homogéneo, que da origen a la formación de «barros», en la que pueden intercalarse niveles o grandes lentejones de materiales algo arenosos, con tendencia a sedimentos arcóscicos, pero dominando en ellos los materiales arcillosos.

Cubriendo a esta formación, y ya en las inmediaciones del valle del Guadiana, queda un terreno muy arenoso, suelto, con escasa consistencia, que representa muy probablemente a un plioceno de aluvión, formado en parte a expensa del resto del terciario. También existen masas de canturreal del tipo raña, pero aquí muy erosionadas y eminentemente superficiales, que indistintamente cubren al pizarral cambriano o a los campos arcillosos de barros, que dan origen al rañizo; puede ser considerado como un conjunto residual de formación más uniforme y extensa. Todo este terciario descansa sensiblemente horizontal, fosilizado, al recubrir una antigua superficie de arrasamiento o penillanura.

El terreno inferior lo consideramos de edad miocena; al más alto estratigráficamente, como plioceno (lám. III).

*Conjunto arcilloso mioceno.*—Esta formación, con contorno muy irregular, profundamente festoneado, que refleja fielmente el carácter de cobertera, ocupa amplia zona en el NW. de la Hoja.

El país por esta formación constituido es poco accidentado,

dominando en él la llanura, que representa sin duda un arrasamiento postmioceno.

Dominan en este conjunto los sedimentos arcillosos, de tono rojizo amarillento y de consistencia bastante acentuada, que pueden ser reconocidos, tanto al principio de la explanación del ferrocarril en construcción de Talavera de la Reina a Villanueva como en las trincheras del ferrocarril de Madrid a Badajoz, en las inmediaciones de Villanueva de la Serena (lám. III).

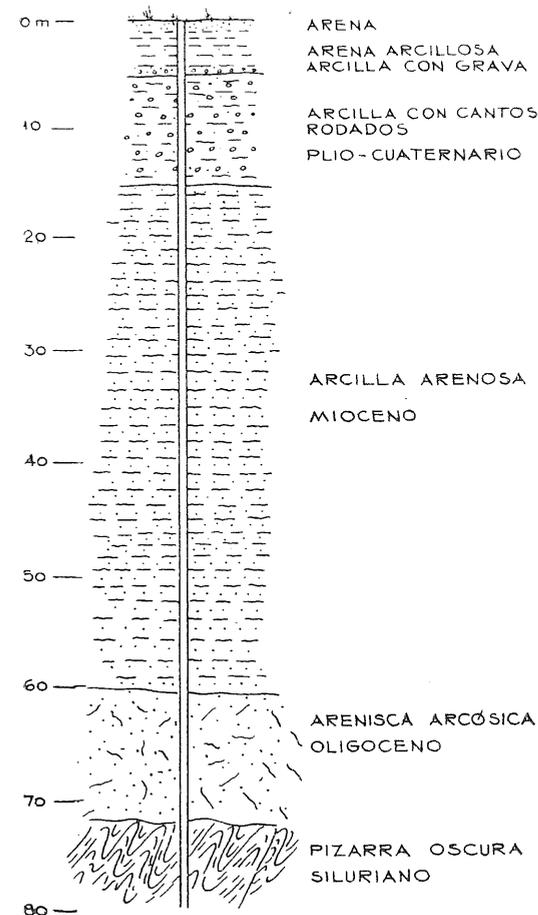


Fig. 8.—Sondeo atravesando la formación fundamentalmente terciaria en la llanura del Guadiana al sur y cerca del río. Efectuado por el Instituto Geológico y Minero de España en 17 de febrero de 1933, cerca de los campos de Villanueva.

La masa de sedimentos, muy homogénea, es acentuadamente detrítica, pudiendo, como se ha indicado, ofrecer niveles más o menos ricos en arcillas de tipo arcósico y aún masas de arenas en lentejones, que son los que encierran los niveles auríferos alcanzados por los pozos en las cercanías de Villanueva y en el mismo casco urbano de este gran pueblo.

Puede alcanzar la formación hasta potencias superiores a 60 metros, como se ha podido comprobar en sondeos para investigación de aguas profundas, que no dieron resultado.

El subsuelo de este terciario puede estar constituido por arcosas muy probablemente oligocenas, que a su vez descansan sobre el paleozoico pizarroso, lo que queda perfectamente expresado en los esquemas adjuntos, que muestran las formaciones y niveles atravesados al sondear el terreno (figs. 8-9).

*Conjunto arenoso plioceno.*—Con muy escaso desarrollo en esta Hoja, y dando origen a una verdadera masa de aluviones, un conjunto de materiales sueltos y oscuros representan al plioceno. Se trata de una formación muy superficial que con dificultad se diferencia y separa a veces de la masa de aluviones finos verdaderamente cuaternarios.

En algunas zonas la masa arcillosa de barros miocena queda cubierta por materiales arenosos finos pliocenos, lo que sin duda beneficia a los campos, pues tal masa de arenas protege al subsuelo arcilloso de la evaporación intensa del verano; siendo higrométricos tales materiales, mantienen en casi toda época al suelo con una solución adecuada para el tipo de agricultura y cultivos característicos de tal país (lám. III).

En realidad, aquí el Plioceno sólo es una formación de borde que tiene poca importancia y es ya poco característica, pero que es necesario tenerla en cuenta.

Representa a un Plioceno superior, pero que queda a veces cubierto, fuera del dominio de esta Hoja, por los canturrales de tipo rañizo, que, sueltos y con poco espesor, dan origen a manchones situados a uno y otro lado del valle del Zújar, como puede apreciarse en el mapa. Estos canturrales ponen fin al Plioceno, siendo los depósitos más recientes del Terciario.

*Aluviones cuaternarios.*—Se ha indicado, al tratar del carácter

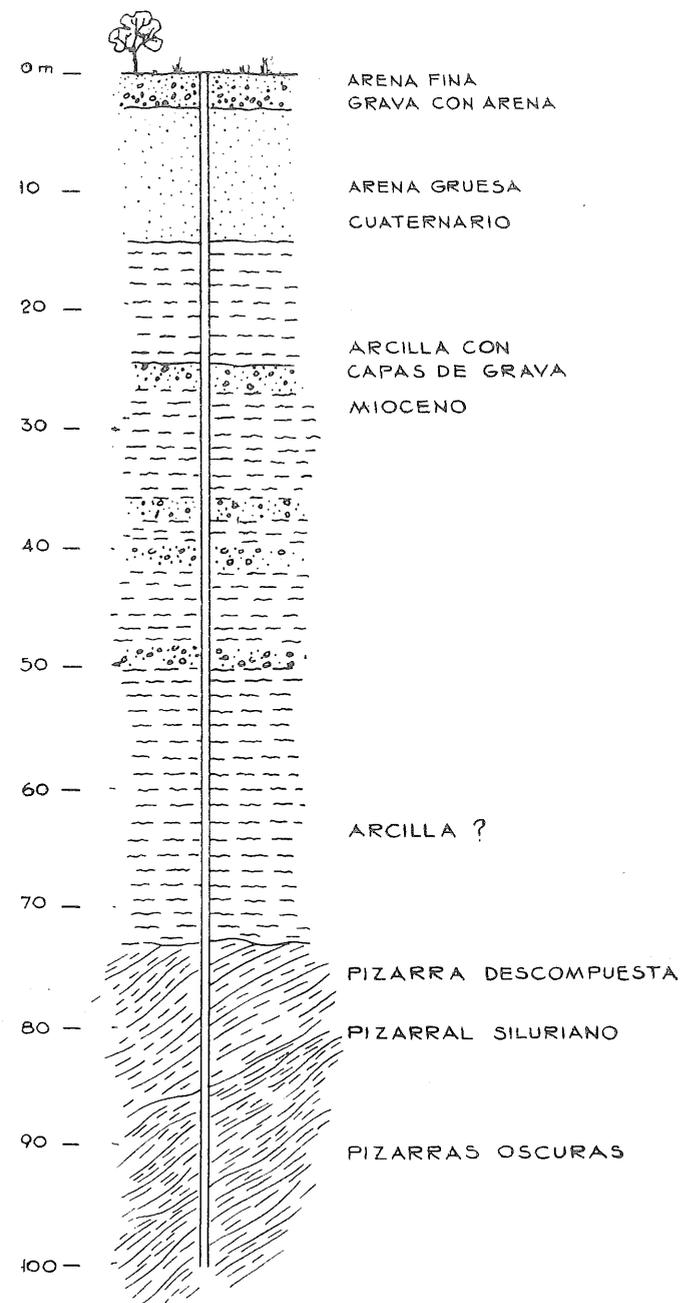


Fig. 9.—Sondeo atravesando fundamentalmente el Mioceno cubierto por Cuaternario, hasta el substrato pizarroso siluriano en la llanura inmediata y al sur del Guadiana. Efectuado por el Instituto Geológico y Minero de España en 18 de enero de 1933.

de los valles de los ríos principales Guadiana y Zújar, que en amplias zonas sus cauces aparecen ocupados por masas muy importantes de canturreal de cuarcita, cuyos cantos, muy rodados, pueden alcanzar un diámetro medio de hasta 25 centímetros. Con estas masas alternan depósitos arenosos más o menos ricos en arcilla.

Graveras muy extensas de este tipo son las que existen aguas arriba y abajo del vado del Espolón, en el Zújar, en la carretera de Campanario a Orellana la Vieja, así como las graveras y arenales comprendidos entre las vegas inmediatas a la casa de los Bayos, parajes de Mingo Ramos, de la ermita de Santa María de Zújar y casa de la Barca, para el paso a la dehesa Canalejas. Lo mismo puede indicarse en relación con el amplio valle del Guadiana, en donde en las inmediaciones del paso de la Barca de Orellana, y más abajo, hacia el molino de El Conejo, y particularmente en las vegas de Molino Nuevo, las graveras alcanzan gran desarrollo (lám. IV, fig. 1, y lám. V).

Existe también en ambos ríos un nivel ocupado por masas de aluvión que representa el amplio lecho de avenida. En superficie están estas verdaderas vegas ocupadas por tierras de labor, pero bajo ellas aparece el canturreal o graveras, masas de arenas más o menos arcillosas o depósito de limos y légamos; es decir, el conjunto típico de un aluvión fluvial.

En contra, como ya se ha indicado, no se reconoce en absoluto en estos valles la formación de terrazas fluviales, que no se han constituido a lo largo de estos segmentos fluviales que atraviesan Extremadura, lo que tiene interés en relación con la evolución morfológica del país a lo largo del Cuaternario.

#### IV.—LITOLOGÍA.

*El berrocal granítico.*—Aun cuando los granitos se describen en su conjunto en el capítulo de Petrografía, conviene indicar ahora las características que por su aspecto general ofrece el berrocal granítico.

Ocupa en esta Hoja gran extensión, especialmente en su zona del SW., dando origen a una gran mancha, que, como las formaciones paleozoicas, se arrumban de NW. a SE. (lám. II, fig. 2, y lám. VII, fig. 1).

En este berrocal cabe distinguir los siguientes tipos: granito de grano medio, de tipo normal, y de dos micas, que se extiende principalmente a lo largo de la depresión seguida por el Ortega, y especialmente al NE. de su vailonada. Da origen a típicos campos, con canchales no muy desarrollados y suelos sueltos, arenosos. El país, como se ha indicado, aparece ocupado por dehesas de pasto y arbolado extensas y con paisaje típico y atractivo. Tal sucede por los parajes de Las Yeguas, de Las Colonias, Las Matas, Cerro Alto, Torralbas y otros más o menos inmediatos al valle del Ortega (lám. 11, fig. 2).

Hacia el N., por La Haba y campos marginales del campo granítico, dominan granitos de grano fino, muy claros y con abundante mica blanca. En amplias zonas tales granitos están alterados y dan origen a tierra arenosa suelta.

Estos granitos, y especialmente en la zona de La Haba, pasan por contacto brusco a otros de grano extraordinariamente gordo, de tipo macroporfiroide, pudiendo llegar a alcanzar los cristales de feldespato ortosa, bien cristalizado, hasta 10-12 centímetros de longitud, con anchura de 3 y 4 centímetros. Se nota en estas masas una cierta orientación general de tales cristales, lo que da a la roca en su conjunto un cierto aspecto de masa que hubiera fluído (lámi-

na VII, fig. 2). Finalmente, son también interesantes los granitos de la zona de Campanario. Aquí la roca es de tipo normal, de dos micas, siendo el grano muy gordo y ocupando ésta gran extensión hacia el SW. y S. Este granito se altera con facilidad y el suelo en amplios espacios es una verdadera masa suelta, arenosa, de la que destacan poco las masas rocosas graníticas o «canchos» (lám. VII, fig. 1).

*Pizarras cámbricas*—En el pizarral cámbrico hay que distinguir dos zonas: la masa general pizarrosa, que se extiende ampliamente hacia el E. y que da origen a La Serena, y aquellas otras que con características especiales y aun peculiar aspecto siguen, entre las masas cuarcitas silurianas y las calizas devonianas, arrumbamientos de NW. a SE., dando origen a una banda situada al SW. de la serrata de Magacela.

El pizarral de La Serena ofrece como característica general su acentuadísima uniformidad. Pocos conjuntos litológicos presentan la monotonía que esta gran masa de pizarras. Sólo en zonas más próximas al contacto con el granito estos materiales se ofrecen intensamente metamorfizados, dando origen a pizarras moteadas con estaurotita y chiastolita. Pero pronto tal carácter, y en amplias zonas, se debilita, y aunque en realidad se trata de pizarras metamorfizadas, sus tipos son relativamente arcillosos, pudiendo en otros parajes ser satinados, con el característico brillo y replegamiento de estos materiales. Se alteran las pizarras con cierta facilidad, pero el suelo resultante de tal alteración es poco potente, francamente superficial, resaltando en los atormentados campos los picos rocosos denominados «dientes de perro», que dan peculiar aspecto a la campiña, especialmente en los grandes pastizales, donde los lastrones rocosos resaltan con sus tonos oscuros a contraluz o sus pintadas masas verdosas y amarillentas recubiertos de típicos y característicos líquenes (láms. V y VIII).

A veces también, en el amplio pizarral, se intercalan masas de grawackas muy cuarzosas y muy duras, que ofrecen el aspecto, en general, de rocas pizarrosas, pero que en realidad no lo son, pues se trata de materiales de grano pizarrosocuarzoso, perfectamente apreciable, silicatados por metamorfismo, y que como accidente pueden dar origen a niveles de muy escasa potencia de tipo cuar-

citoso. Su tono es oscuro y su aspecto peculiar y característico. Tal es lo que ocurre en los márgenes del Zújar, especialmente en los alrededores de la Barca y vado de la carretera de Orellana la Vieja (lám. V, fig. 1).

Otros tipos de pizarras son las que al SW. de la serrata de Magacela se intercalan entre las masas cuarcitas y el gran manchón de calizas, muy probablemente de edad devoniana.

El pizarral aquí es de tipo totalmente distinto. Se trata de un conjunto perfecta y regularmente sedimentado, dando origen a lechos o capas que ofrecen clara diferenciación y gran regularidad.

En esta zona, hacia los contactos con las cuarcitas del siluriano del conjunto de Magacela, aparecen pizarrillas poco consistentes, de tono parduzcoamarillento oscuro, que pasan a veces a tipos de grano gordo y, finalmente, a materiales acentuadamente ampelíticos, casi negros; tienen cierta riqueza de grafito, estando accidentalmente explotados con destino a la preparación de materiales refractarios. La potencia de esta masa sobrepasa en conjunto los 20 metros, pero dentro de ella es donde una bancada se explota por su riqueza en materiales grafitosos.

Pasada esta zona, y hacia el SE., las pizarras son ya mucho más variadas, dominando en un principio los materiales grisáceos de tipo arcilloso, y luego los pardos, rojizoamarillentos, que sensiblemente dan origen a pizarras calíferas, ya en contacto con la gran masa de rocas calizas de tipo marmóreo; es decir, cristalinas, por metamorfismo de contacto con la masa granítica que las limita hacia el SE.

Ha sido difícil, por la ausencia de todo resto fosilífero y por las razones que se darán en el capítulo de tectónica, saber si este conjunto pizarroso, tan diferente al otro, típicamente cambriano, era o no igualmente cambriano, lo que sucede exactamente con las calizas, que pudieran representar también a una masa devoniana. Pero ya podemos, por restos fósiles aparecidos, tanto al conjunto pizarroso descrito, comprendido entre cuarcitas silurianas de Magacela, y al calerizo que queda al SW., datarlo como representativo del Devoniano y como nivel subordinado a las calizas de esta misma edad.

Materiales pizarrosos, también de edad cambriana, son los que

quedan entre el gran berrocal granítico y el conjunto siluriano, eminentemente cuarcitoso, de Cabeza Redonda y Cañada Jil, en el ángulo SW. de la Hoja. Este conjunto pizarroso no ofrece duda respecto a su localización. En él dominan los materiales pardos, moteados de chialtolita y estauroлита, que representan a conjunto más alto del Cambriano, sobre el que se apoya la base, fundamentalmente cuarcitosa, del Siluriano.

*Materiales pizarrosos silurianos.*—Se presentan éstos en las laderas que miran al NE. de la serrata de Magacela, donde junto al pueblo quedan al descubierto, debido a la intensa explotación a que han sido sometidos. Forman también la loma de tono rojizo que, con altitud de 400 metros, queda al NE. del segmento central de la serrata de Magacela.

Este conjunto, completamente atípico, muy trastocado y alterado, levantando casi hasta la vertical, pero con buzamiento general al NE. acentuado y de coloración rojizoviola amarillenta, vendría a representar la base del Siluriano, pasando de modo insensible al pizarral cambriano, de gran monotonía y con indicios de metamorfismo ya francamente acentuados. Se prolongan estas pizarras entre el batolito granítico y la masa cuarcitosa de la sierra, hacia el SW., viniendo por ello a intercalarse entre granitos y cuarcitas en el extremo suroccidental de la serrata, en las inmediaciones y al S. del barrio de Los Pajares.

En esta masa de pizarras existen niveles de tierra blanca, o sea de pizarras terrosas, magnesianas, que se explotan para enjabelgar las fachadas de las casas.

Se ha indicado que en las vertientes del SW. de la sierra de Magacela existe, entre cuarcitas silurianas y calizas cambrianas, un conjunto de pizarras oscuras, ampelíticas y grafitosas, a veces de localización estratigráfica difícil por carecer de fósiles, pero que muy bien pudieran representar a un siluriano relativamente alto dentro del conjunto ordoviciense. Tal masa de pizarras queda en contacto anormal por falta de depósito, con las pizarras calíferas que datamos como correspondientes al devoniano.

También se descubren a medias, bajo derrubios de ladera, otras pizarras grises semitegulares que pueden ocupar posición inmediatamente superior al conjunto de cuarcitas, y que serían del or-

doviciense, pero inferiores, estratigráficamente, a las negruzcas ampelíticas y grafitos anteriormente citados.

*Materiales terciarios.*—La masa fundamental está formada por un conjunto de sedimentos arcillosos, compactos, en general de gran homogeneidad y de tono pardo a veces bastante acusado. Tal masa, que corresponde a los barros del Mioceno, se extiende como cobertura por todo el ángulo NW. de la Hoja, rodeando ampliamente a Villanueva de la Serena. Encierra este conjunto algunos niveles en forma de grandes lentejones, mucho más arenosos, que suelen ser niveles relativamente ricos en aguas subterráneas.

Por los sondeos practicados en este país para la investigación de aguas profundas puede apreciarse, según se ofrece esquemáticamente en la figura 4, que el conjunto de esta formación, es, en general, de gran monotonía.

Sobre los barros descansan masas arenosas sueltas, que provienen del conjunto plioceno que forma el terreno en superficie en las vegas del Zújar y Guadiana, en la zona de confluencia; pero, en realidad, tal terreno no tiene casi representación en esta Hoja. Es mucho más arenoso y suelto que los barros del Mioceno. Sólo hay que hacer destacar algunos depósitos de canturral de tipo raña, que muy degenerados y destruidos cubren especialmente a los barros al N. de la Hoja, ya cerca de la vallonada del Zújar, y que son restos poco típicos de las rañas pliocenas.

*Aluviones cuaternarios.*—Como se sabe, no existen terrazas fluviales en esta red de ríos que recorre el país. Las masas de aluviones consisten sólo en grandes canturrales, casi exclusivamente de cuarcita, que formados por elementos rodados ocupan zonas amplias en los valles del Guadiana y Zújar. También existen masas arenosas más o menos lavadas y niveles de légamos o limos, siendo estos materiales finos abundantes a lo largo del valle del Guadalefra. Igualmente dan origen a depósitos de importancia en los anchos valles del Guadiana y Zújar, especialmente en las riberas cóncavas, donde las aguas depositan tales materiales, dando así origen a playazos de cierta importancia.

## V.—TECTÓNICA.

Todo el país del cual forma parte la Hoja que describimos está afectado de modo intenso por la orogenia hercínica, que es la que ha orientado tanto a los accidentes orogénicos como a las diferentes formaciones, en líneas generales de NW. a SE., con los naturales y locales cambios más o menos acentuados de dirección. Los empujes han actuado en sentido SW.-NE., siendo a ello debido el arrumbamiento general indicado.

Se trata casi siempre de una orogenia en la que no se reconoce más que los efectos producidos en sus raíces profundas, habiendo desaparecido casi toda la arquitectura externa, y muy especialmente las formas más acusadas y fundamentales, pues muy diversos ciclos de erosión han reducido todas estas amplias regiones del oeste peninsular al estado de penillanuras, más acusadas y más o menos típicas. En muchos casos ofrecen procesos de rejuvenecimiento típicos, y en ocasiones bastante avanzados en su evolución.

Como es natural, son los conjuntos litológicos más resistentes los que mejor han conservado la arquitectura orogénica en este país. Así pues, los niveles cuarcitosos, especialmente del siluriano, y también en estas zonas meridionales o centrales de Badajoz los formados por calizas devonianas o cambrianas, son los que mejor reflejan el carácter de tal arquitectura, que cuando se ha conservado lo suficiente ofrecen, en general, las características apalachianas, por la regularidad y monotonía de los rasgos tectónicos que las caracterizan, si bien con determinadas modificaciones de detalle, por lo que hemos propuesto que a todo este sistema orogénico, que se extiende por regiones donde los movimientos son casi exclusivamente hercínicos, y de su fase más exaltada, o sea, la astúrica, que le han prestado peculiar carácter al país, se le denomine alineaciones Betúridas, por

ser los Betures los que ocuparan especialmente las zonas más típicas de esta región, que quedan ya dentro del dominio de Badajoz, y donde vivió tal pueblo y se desarrolló su cultura.

Domina aquí el enlace de sinclinales y anticlinales, relativamente repetidos y paralelos entre sí, dando origen a pliegues muy regulares, si bien a veces éstos se exalten y pueda en detalle tal estructura alcanzar complicación acentuada. Tal sistema de pliegues se ofrece fallado según dos direcciones fundamentales: una longitudinal, mediante la cual tal estructura se desarticula en sentido de la corrida de los pliegues, quedando, por lo general, más baja la porción más meridional respecto a la fractura.

El otro sistema es sensiblemente transversal a la dirección de los plegamientos, dando tal fenómeno origen a dos hechos principales: la discontinuidad de las grandes corridas de los pliegues que pueden fracturarse en sentido transversal, con desplazamiento lateral de los diferentes segmentos, originándose de este modo verdaderos desenganches laterales de SW. a NE. en los diferentes segmentos, y el sufrir tales corridas de pliegues descensos bruscos, debidos a fenómenos transversales de flexión, de tal modo que a uno y otro lado de las fallas se ha rehundido más o menos el pliegue en su sentido axial.

En esta tectónica que es casi monotípica, siendo los plegamientos y las fracturas citadas casi los únicos accidentes, hay que hacer destacar el comportamiento totalmente diferente con que han reaccionado los conjuntos litológicos plásticos, formaciones pizarrosas y aquellos otros de gran rigidez, como acontece con calizas y cuarcitas. Los primeros materiales, que son en realidad los que dominan y representan al pizarral cambriano postdamiense o al siluriano ordovicense y en algún caso a otros conjuntos predominantemente pizarrosos devonianos y aun carboníferos, se han plegado en muy amplios espacios isoclinalmente y con gran monotonía. En estos casos es difícil, por la uniformidad litológica, marcar, o mejor individualizar, pliegues que no sean los fundamentales. En el caso de los materiales rígidos, calizas y cuarcitas, han reaccionado como grandes núcleos de resistencia, plegándose también, pero mucho más ampliamente, no siendo en el fondo de los sinclinales más acu-

sados y apretados. Al mismo tiempo, tales conjuntos rígidos han tendido a sobresalir más, no sólo en determinados plegamientos más acusados, sino también al desequilibrarse en virtud de fallas y tender a moverse verticalmente hacia arriba, lo que explicaría la razón de estar siempre tales masas rocosas rígidas, en zonas de mayor altitud, originando núcleos de dispersión de aguas. En este fenómeno no hay que olvidar el papel desempeñado por la resistencia de tales rocas, al ciclo general erosivo.

Al mismo tiempo, reaccionarían también ciertas masas graníticas que parecen ser anteriores a la fase orogénica principal y que se comportarían como núcleos de resistencia sobre los que vendrían a apoyarse tectónicamente, las formaciones sedimentarias plásticas, por lo que la vergencia en este país es siempre hacia los grandes núcleos graníticos.

Pero en muchos casos los granitos son sintectónicos; se inyectaron en las formaciones sedimentarias paleozoicas durante la fase orogénica principal, actuando entonces de modo diferente, pues se compenetraron con los terrenos plegados, a los que metamorfizaron intensamente, lo que sucede con las manchas graníticas que ocupan en gran parte esta Hoja, que son sin duda magmas inyectados en el conjunto sedimentario del paleozoico inferior, a consecuencia de la orogenia hercínica.

*Alineaciones orogénicas fundamentales en el dominio de la Hoja.*—En el dominio de la Hoja pueden figurar dos alineaciones de pliegues fundamentales, que van marcados especialmente por los conjuntos cuarcito-pizarrosos: la alineación que origina la serrata de Magacela, y la situada más hacia el SW., o sea, la de los altos de Cabeza Redonda y Cañada Jil. Una tercera alineación queda cercana del ángulo NE. de la Hoja, pero ya fuera de la misma, estando determinada por la sierra de Orellana o de Pela, también cuarcito-pizarrosa siluriana.

La alineación Cabeza Redonda-Cañada Jil, que es continuación hacia el SE. de la sierra de Ortiga, situada en el ángulo SE. de la Hoja de don Benito, da origen, fundamentalmente, a un anticlinal cuarcitoso que hacia el SE. queda oculto por la cobertera terciaria miocena de barros. En dirección contraria el anticlinal se enlaza

con un sinclinal desmantelado, con dominio del pizarral, pero que afecta aún al conjunto ordovicense cuarcitoso y que se pone en contacto normal con pizarras postdamienses muy replegadas, que quedan estrujadas y vergiendo hacia los granitos del valle del río Ortega, inclinándose los pliegues en su conjunto con claro buzamiento hacia el SW.

En la zona de la serrata de Magacela el juego de anticlinales y sinclinales es más complejo y el problema de su resolución, al faltar en principio los datos paleontológicos para fijar el nivel de los diversos niveles litológicos, fué difícil.

En esta zona de SW. a NE., a partir de la masa granítica, se suceden las calizas devonianas, materiales calizo-pizarrosos de la misma edad, pizarras ampelíticas grafitosas de ordovicense superior, seguidas de un tramo cuarcitoso también ordovicense, separado del conjunto fundamental de cuarcitas por otra masa pizarrosa. Finalmente, aparece otro conjunto de pizarras muy típicas que contiene un lecho estrecho de cuarcitas y que enlaza mediante contacto anormal, mediante falla, con el extenso y uniforme pizarral postdamiense que se extiende monótonamente por los campos del Este de la Hoja.

Si trazamos un corte geológico a la altura del pueblo de Magacela, a través de la serrata y a la altura del cerro del Castillo, orientado de SW. a NE., la serie indicada anteriormente da origen, primero, a un anticlinal que debe estar muy replegado en su flanco apoyado sobre el granito, formado por calizas georgienses que figuran con el número 7 en el corte (fig. 11). El fondo de este sinclinal lo constituyen las areniscas gedinienenses, 8, viniendo a continuación la rama ascendente del sinclinal, también formada por calizas gedinienenses, 7. Estas calizas se apoyan sobre una masa de pizarra algo areniscosas devonianas, 6. A continuación se presenta el primer tramo cuarcitoso, 5, existiendo entre él y el conjunto anterior clara discordancia por falta de depósito. Por bajo de estas primeras cuarcitas, y dando origen al flanco SW. de un amplio anticlinal, viene una gran masa muy replegada del ordovicense, 4, comprendidas entre el tramo anterior cuarcitoso y el que viene a continuación, 3, que forma las cumbres de la serrata y es el fundamental del ordovicense ya de base. Esta gran cuarcita es seguida por otras masas

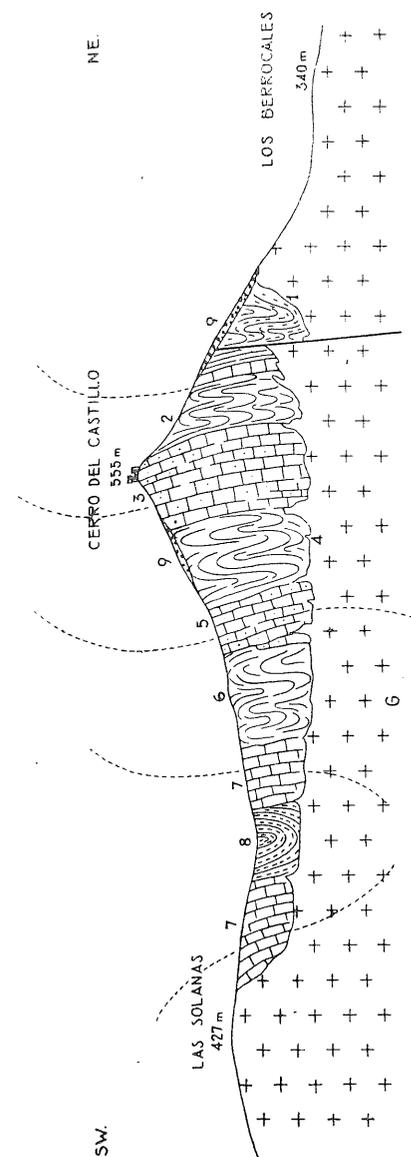


Fig. 10.—Corte geológico esquemático de SW. a NE. de la sierra cuarcitosa de Magacela, por el Cerro del Castillo. 1, pizarras cambrianas postdamienses; 2, pizarras con un lecho cuarcitoso de la base del ordovicense; 3, cuarcitas ordovicenses; 4, pizarras ordovicenses; 5, segundo tramo de cuarcitas ordovicenses; 6, pizarras areniscosas del ordovicense 7, calizas gedinienenses; 8, areniscas gedinienenses fosilíferas; 9, derrubios; 9, granitos.

muy replegadas de pizarra que contiene horizontes de tierra blanca y un lecho cuarcitoso, es ya base del ordoviciense, 2. Finalmente, un contacto mediante falla separa al ordoviciense del gran conjunto pizarroso cambriano potsdamiense que se presenta muy replegado, apoyándose y estando metamorfozido, 1, por los granitos, g, de la zona de Los Berrocales.

Se aprecia que el gran anticlinal sólo está indicado, pues su flanco SW. ascendente ha quedado decapitado e interrumpido por la falla.

Algunos derrubios de ladera cubren en parte las vertientes de la serrata de Magacela, enmascarando a veces la sucesión indicada, derrubios que son sumamente superficiales, 9.

El carácter de un anticlinal fallado longitudinalmente por su flanco nordeste parece estar apoyado por los dos manchones de cuarcitas y pizarras silúricas que limitan a las calizas en las zonas del Cerro de los Barros, donde los materiales calizos van al N. 60° W. y buzcan al NE. 60°, haciéndolo las cuarcitas un poco más acusadamente y marchando aproximadamente y en conjunto al NW. Ambos manchones serían los restos de un sinclinal desmantelado que enlazaría con el sinclinal, más o menos complejo, de las calizas georgienses.

El resto de la formación pizarrosa que forma los campos que se extienden hacia el E., representantes del postdamiense, se ofrecen en apretado, sencillo y monótono régimen isoclinal, con buzamiento siempre fuerte hacia el NE. y aun verticales, como acontece entre la carretera de Villanueva de la Serena a Andújar y el río Zújar. Más hacia el NE., las pizarras, en general, van al N. 15 W. con buzamiento al SW. En el ángulo NE de la Hoja las pizarras y los materiales ya algo areniscosos buzcan hacia el NE. y se arrumban al SE.

Esta amplia zona, sobre la que «flotan» los restos del ordoviciense fundamentalmente cuarcitoso, representa un conjunto de pizarras batiales, una gran zona sinclinal muy estrujada que se orienta, como todas estas bandas de terreno, de NW. a SE.

Como ya se ha indicado, la orogenia alpina no ha debido actuar aquí sino muy indirecta y suavemente, removiendo acaso epi-

rogénicamente los bloques corticales que jugarían según líneas de fractura preestablecidas, pero sin modificar en sus líneas generales la estructura indicada.

Sólo ya en tiempos modernos, especialmente en el Plioceno, el país, epirogénicamente, vuelve a removerse, originándose entonces la depresión del Guadiana, en su sentido amplio, y tomando toda la región la configuración que actualmente nos ofrece.

## VI.—PETROGRAFÍA

Ya se ha indicado, al hacer la descripción general de los materiales eruptivos granudos de estas zonas, que en amplio espacio el terreno está constituido por rocas graníticas, formando tales materiales una gran banda, con anchura media de 5 kilómetros, que cruza la Hoja de NW. a SE. en sus zonas suroccidentales (lám. II, fig. 2, y lám. VII, fig. 1).

Otro manchón, más o menos redondeado, queda situado en las inmediaciones y al NE. de Magacela, el cual, con anchura media de unos 2,5 a 3 kilómetros, da origen a Los Berrocales, en las cercanías del citado pueblo.

La masa granítica, en general, es de grano muy gordo y, en amplias zonas, típicamente porfiroide, destacando grandes cristales de Ortosa de 6-8 centímetros de longitud, en la masa macrogranuda del berrocal, tipo de roca que se ofrece muy claro en el pueblo de La Haba, donde el tamaño de los cristales de Ortosa llega a ser verdaderamente extraordinario (lám. VII, fig. 2).

También existen tipos microgranudos hacia el borde de la mancha granítica, al N. de La Haba, en las cercanías del cementerio, lo que nos indica que al menos y hacia tal zona el berrocal, en realidad, no queda limitado porque la formación terciaria de los barros lo cubra, sino porque hacia tales parajes el batolito forma ya zona de borde. No ocurre así en los otros contornos, tanto de la masa de granitos de Los Berrocales, cercana al pueblo de Magacela, como con la gran banda de granitos que corre al N. y a lo largo del valle del Ortiga, cuyos límites están dados en general por las superposiciones paleozoicas y especialmente del pizarral cambriano.

Existen también, y son frecuentes, diques de otras rocas microgranudas en el contacto del cambriano pizarroso y el granito en las cercanías de Campanario y en el paraje de Cañada Honda, donde,

en la zona y alrededores de la mina «Rosita», de wolfram, pueden observarse diversos diques de rocas microgranudas ácidas y otras básicas que son conjuntamente las que se estudian y describen petrográficamente a continuación.

Dado el carácter macrogranudo de estos granitos y el especial a veces porfídico que ofrece su masa, tal roca parece ocupar una zona profunda en el sinclinal paleozoico. Estos granitos han metamorfizado intensamente a todo el conjunto sedimentario cambriano-silúrico, especialmente a las masas pzarrosas postdamienses y calizas georgienses, siendo su intrusión, por ello, claramente posterior a tales edades; pero como en estas zonas no existen terrenos posteriores dentro del paleozoico, no es posible determinar con exactitud la edad de tales granitos, siendo muy probable pudieran ser prehercínicos por el especial carácter que ofrecen, pero sin que pueda nada más que indicarse tal posibilidad.

Las rocas estudiadas con más detenimiento, por ser las más típicas, son las siguientes:

*Muestra núm. 1.*—Granito de grano gordo, y muy gordo, porfídico, procedente de las inmediaciones de Campanario.

Se explota en canteras, cerca del pueblo, para material de mampostería basta, pues por el estado de alteración de la roca y por lo grueso del grano no admite talla (lám. VII, fig. 1).

Este granito es, como se ha indicado, de grano muy gordo, destacando en su masa grandes cristales de ortosa, pero no muy marcadamente. Domina en él la mica negra, que puede formar aglomeraciones importantes. La mica blanca se ofrece también típica y rara vez da origen a placas de la importancia de la negra, que, pese a la alteración caolínica de la roca, no aparece sensiblemente alterada.

El cuarzo no es muy frecuente y da origen a dos conjuntos, uno en granos gruesos y de tono algo gris; otro, en aglomeraciones de granos finos y muy blancos. El paso de un tipo a otro de cuarzo es gradual.

La ortosa es muy abundante, formando la masa fundamental de este granito, que ocupa muy amplio espacio, dando origen a berrocales cubiertos en gran parte por arenales.

El estado de la roca y la facilidad con que se desmorona, especialmente el tamaño del grano, no permite su análisis microscópico, que no merece, en general, estudio especial petrográfico de detalle.

*Muestra núm. 2.*—Granito con muy grandes cristales de Ortosa típicamente macroporfiroide. Da origen a extensas masas muy típicas en el pueblo de La Haba (lám. VII, fig. 2).

Es un granito de dos micas, dominando la negra, pobre relativamente en cuarzo, siendo muy abundante la Ortosa, que, como se ha indicado, da origen a grandes cristales de 6-8 centímetros de longitud, típicamente maclado con la ley de Carlsbad. Este granito está bastante alterado, siendo, sin duda, uno de los de grano más gordo de estas zonas de Extremadura.

Se aprecia en su masa general una clara y típica orientación, más o menos flexvosa, de los grandes ferrocristales de ortosa.

Como en el caso anterior, este granito aparece cubierto por grandes masas de tierras arenosas que dan origen a campos cultivados.

Tanto este granito como el anterior son relativamente ricos en apatito, siendo por ello los campos de cierta fertilidad.

*Muestra núm. 3.*—Granito procedente de la Dehesa de las Yeguas, en la zona SW. de la Hoja. La muestra fué tomada en el berrocal inmediato a la casa de la finca (lám. X, fig. 1).

Da origen esta roca a berrocales en los que dominan las grandes lanchas, no sobresaliendo los relieves de detalle mucho del terreno. En amplio espacio, el material granítico ofrece muy semejante aspecto (lám. II, fig. 2).

*Aspecto macroscópico.*—La roca es de grano fino, de dos micas, dominando más la negra o biotita que la blanca o moscovita.

Es muy rico en cuarzo y en su masa destacan especialmente algunos cristales de feldespato, lo que da a la roca cierto aspecto porfiroide.

El material está bastante alterado, lo que explica la masa de terrenos arenosos que caracteriza a estas dehesas.

Este granito es bastante duro, pero no tenaz; parte bien y puede servir para piedra de cantería. Como se ha indicado, da origen

a extenso manchón, que viene rodeado por los conjuntos anteriores, que ofrecen grano mucho más gordo.

*Aspecto microscópico.*—Ofrece esta roca textura alotriomorfa típica, con tendencia marcada porfiroide, acusada fundamentalmente por los cristales de ortosa, que son muy frecuentes, presentándose con sus características típicas y destacando los ejemplares machados con la ley de Carlsbad.

Son también muy frecuentes, pero en secciones mucho más pequeñas, las plagioclasas, finamente macladas polisintéticamente, correspondiendo a las especies oligoclasa y labrador, cristales que tienen, en ocasiones, formas idiomorfas bastante acusadas que destacan sobre las grandes placas de ortosa. Esta especie mineral es bastante frecuente.

Es muy abundante el cuarzo, que se presenta en grandes placas, muy transparente y con abundantes y finas inclusiones en rengueros irregulares.

Estos cristales son muy desiguales en relación con el tamaño de las placas, pudiendo a veces dar origen a verdaderos agregados en mosaico de pequeñísimos cristales.

También aparece el cuarzo incluido en el feldespatos ortosa, dando origen a texturas micropegmatíticas muy típicas.

Son abundantes las micas negras que aparecen transformadas en cloritas, conservándose aún bien visibles las inclusiones de zircón y destacando también en tales secciones de clorita y la magnetita, que es realmente abundante.

Es frecuente la mica blanca, que se ofrece muy típica, destacando sus brillantes colores de polarización. Esta especie mineral es algo más escasa que la biotita.

Son también visibles los cristalitos de apatito, que pueden accidentalmente, alcanzar relativo gran tamaño.

Corresponde la roca examinada a un granito calci-alcalino de dos micas, bastante alterado, lo que está acusado muy especialmente por la caolinización de los feldespatos y la cloritización de la biotita.

*Muestra núm. 4.*—Esta muestra de granito procede de las in-

mediaciones del cementerio del pueblo de La Haba, donde da origen a una masa de borde microgranuda del gran batolito granítico, que a poco, y más hacia el Norte, queda cubierto por la formación miocena de los «barros».

La roca, de acentuado tipo microgranudo y con cierta orientación, dada especialmente por las micas negras, es muy dura y tenaz, rompiendo bien, siendo sin duda un material bueno para la labra, aunque algo bronca y dura. Aparece poco alterada. En las inmediaciones del pueblo se pone en contacto con la masa de granito porfídica, de grandes cristales de feldespatos ortosa antes descrito.

*Aspecto macroscópico.*—Roca típicamente microgranuda, poco alterada. Es muy rica en cuarzo y, como se ha indicado, ofrece una cierta orientación, dada especialmente por la biotita, pero que se acusa también por bandas más ricas en cuarzo que, paralelamente a las diaclasas fundamentales, corren hacia el N. sensiblemente verticales.

*Aspecto microscópico.*—El material es típicamente alotriomorfo, siendo muy abundante en cuarzo, que es el que domina destacadamente, siendo rico en inclusiones.

El feldespatos ortosa es frecuente, pero en proporción marcadamente inferior al cuarzo. En las secciones de ortosa se aprecia, a veces bien, la macla de Carlsbad, que se muestran bastante turbias por caolinización. Son frecuentes los cristales de plagioclasas, especialmente los de labrador, con finísimas y abundantes maclas polisintéticas.

La mica negra, que no se ofrece con sus coloraciones típicas por estar algo cloritizada, es abundante y en sus secciones abundan las inclusiones de zircón; no obstante, aún se ofrece claramente dicroica sin analizador. Es muy abundante la mica blanca, que siempre da origen a secciones muy alargadas y pequeñas que, como las de mica negra, ofrecen determinada orientación. Los colores de polarización de esta especie mineral destacan muy brillantemente en el campo del microscopio.

Este material es muy pobre en magnetita, siendo frecuentes, aunque muy diminutos y alargados, los cristales de apatito.

Se trata de un microgranito calci-alcalino muy rico en cuarzo, de dos micas y débilmente alterado.

*Muestra núm. 5.*—Material procedente de unos diques que atraviesan el pizarral en las inmediaciones de la mina *Rosita*, de wolfram, situada al W. y en las cercanías de Campanario (lám. IX).

*Aspecto macroscópico.*—La roca es negruzca oscura, granuda; aunque no se discierne mal su estructura, no se aprecian en su masa los componentes mineralógicos. Es dura, muy tenaz, de fractura bronca e irregular y de densidad muy acusada.

Los diques son estrechos y corren sensiblemente verticales hacia el N., atravesando a las pizarras cambrianas, en las que arman los filones de cuarzo mineralizador con wolfram.

*Aspecto microscópico.*—La roca aparece constituida por un finísimo agregado de cristallitos de cuarzo muy numerosos, que dan origen a una asociación en mosaico bastante característica. Estos cristales son sumamente irregulares. Sin analizador se ofrecen transparentes, con pocas inclusiones, ofreciendo con el analizador los característicos tonos grises de polarización. A veces los cristales de cuarzo aparecen bien diferenciados.

Es muy abundante la mica biotita, que se presenta sin alterar y mostrando sus tonos dicróicos castaña. Con el analizador, los brillantes colores de polarización que la caracterizan resaltan patentemente. Algunos cristales ofrecen estructura zonar, pues aparecen envueltos por una aureola periférica estrecha, donde los colores de polarización faltan o son menos intensos.

También existen laminillas de mica blanca, que ofrecen sus brillantes colores de polarización.

En gran parte, el campo del microscopio aparece ocupado por masas verdes claras, con aspecto de clorita, pero muy transparente, y que dan tonos grises de polarización, que pudiera representar a la transformación onfácítica de la diálaga.

En determinadas zonas, el fondo de la preparación aparece estar formado por grandes placas de faldespato, más o menos alterado, pero cuyas características no son específicas, ni claras, si bien en determinadas zonas parecen estar maclados polisintéticamente.

Es muy abundante la granalla de magnetita, que está uniformemente repartida por todo el campo del microscopio, alcanzando

en algún caso los cristales, de formas muy irregulares, relativo gran tamaño.

Son típicas las secciones grandes de granate almandino, que dan aspecto peculiar a la preparación.

Se trata de una roca de tipo anfibolítico que pudiera representar o diques de gabro o de diabasa, intensamente metamorfozados por influjo del gran batolito granítico.

*Muestra núm. 6.*—Roca procedente del paraje de la mina *Rosita*, al W. y cerca de Campanario.

Se trata de masas rocosas que dan origen a diques de hasta un metro de potencia que corren a través del pizarral cambriano, sensiblemente verticales y arrumbados hacia el Norte.

*Aspecto macroscópico.*—Roca gris oscura algo verdosa, de grano muy fino, en realidad indescernible a simple vista. Dura, de gran tenacidad, de fractura difícil y astillosa y con densidad acusada.

*Aspecto microscópico.*—La roca es extraordinariamente rica en magnetita, que en granalla muy fina y abundante destaca patentemente en el campo microscópico. La textura óptica está dada por alargados y frecuentes cristales de plagioglasa (andesinas y labrador). Entre el conjunto destaca algún cristal, muy típico, de angita con sus formas típicas y brillantes colores de polarización, pero en general están transformados en clorita, que es abundante en esta preparación.

En este ejemplar no se ha encontrado hornblenda. La calcita de segunda formación es frecuente.

Se trata de una diabasa de grano fino típica.

*Muestra núm. 7.*—Roca procedente de filones o diques en el paraje de la mina *Rosita*. Corren sensiblemente verticales, armando en el pizarral cambriano intensamente metamorfozados.

*Aspecto macroscópico.*—Roca finamente granuda, homogénea, gris verdosa. Dura, tenaz, de fractura difícil y desigual. En su masa no llegan a reconocerse sus componentes mineralógicos.

*Aspecto microscópico.*—Roca granuda, de grano irregular, pero muy fino, estando constituida fundamentalmente por cuarzo, que

da origen a agregados en mosaico, destacando a veces cristales aislados de relativo gran tamaño de esta especie mineral.

Destacan por su turbiedad otros cristales de tamaño semejante a los de cuarzo, de feldespato, dominando la ortosa, que no es frecuente, así como algún grano raro de plagioclasa.

La biotita, que se ha convertido por alteración en clorita, forma a manera de malla, que envuelve al conjunto cuarcitoso-feldespático. A las zonas cloríticas, por transformación de la biotita, acompaña abundante magnetita. También se destacan algunas laminillas de mica blanca, especie mineral que no es muy abundante.

Esta roca parece representar uno de los diferentes diques que, interestratificados en el pizarral, pueden representar a niveles cuarcitosos intensamente metamorfizados.

*Muestra núm. 8.*—Diques frecuentes en la zona de la mina de wolfram *Rosita*, situada al W. y en las cercanías de Campanario.

Los diques cortan a la formación cambriana, orientándose más o menos hacia el Norte y siendo sensiblemente verticales (lám. X, fig. 2).

*Aspecto macroscópico.*—El material es duro, compacto, rompiendo en fragmentos irregulares, astillosos, con bordes muy agudos y cortantes. Se aprecia bien su masa granuda, rica en feldespatos, que ofrece cierta tendencia porfídica. La coloración es grisáceo-clara.

*Aspecto microscópico.*—La textura es porfídica, pero para ser típica los fenocristales, especialmente los de feldespato, están poco diferenciados de la masa microcristalina, que es fundamentalmente cuarzoso-feldespática, con riqueza grande de biotita, en parte transformada en clorita.

Los fenocristales de ortosa, que en general están muy alterados por caolinización, se ofrecen con formas idiomorfas muy claras, siendo en ellos frecuentes los cristales con estructura zonar, estando la mayor parte maclados, según la ley de Carlsbad. La turbiedad en estos cristales de ortosa es grande, fundamentalmente debida a productos de caolinización, pero también son muy frecuentes los cristales de biotita, totalmente cloritizados.

Existen también fenocristales muy perfectos de plagioclasa (oligoclasa especialmente), que ofrecen a veces estructura zonar.

El cuarzo no es frecuente, pero se ofrece muy característico, estando sus cristales redisueltos en sus bordes por la pasta. Esta especie mineral es más abundante en el conjunto microlítico. Es relativamente frecuente la mica biotita, que da cierta orientación a la roca, siendo sus secciones siempre pequeñas, presentándose corroídas, estando más o menos transformadas en clorita. Las inclusiones de zircón, con sus típicas aureolas, se presentan con gran claridad y abundancia.

La masa microlítica es fundamentalmente feldespática, ortosas y plagioclasas, acompañando a tal conjunto el cuarzo, que no es abundante, y la mica negra. También existe mica blanca, pero no con la proporción de la negra.

La magnetita es relativamente frecuente, pero dispersa, y abundan los cristallitos de apatito, que son siempre muy pequeños y en agujas cortas.

La roca, en general, está bastante alterada, pero no ha perdido por ello su compacidad y dureza. Se trata de un pórfido granítico feldespático, pobre en cuarzo.

*Muestra núm. 9.*—Masas pizarrosas cambrianas intensamente metamorfizadas, en la zona de la mina *Rosita*, de wolfram.

*Aspecto macroscópico.*—El material es francamente pizarroso, deleznable, ofreciendo todo el aspecto de los materiales metamorfizados fundamentalmente por silicatización. La orientación general de la pizarrosidad es hacia el NW., quedando todo el conjunto muy levantado y en apretado régimen isoclinal.

*Aspecto microscópico.*—Se trata de un agregado cristalino, cuarzoso micáceo, estando la mica representada por la biotita, que se ofrece muy cloritizada y claramente orientada, siendo a ello debido la pizarrosidad del material.

Existen también algunas laminillas de moscovita, igualmente orientadas, así como cristales no frecuentes de magnetita.

No se han visto ni anfíboles ni piroxenos en esta preparación. Es relativamente abundante el apatito.

Se trata de un material pizarroso metamorfizado, rico en cuarzo y en mica moscovita, sin que se aprecien en la muestra minerales típicos de metamorfismo.

Por lo que se ha visto al estudiar los materiales rocosos más frecuentes en esta zona, se puede indicar que petrográficamente el país está caracterizado por las extensas masas batolíticas de granitos de dos micas, de grano gordo y de tipo porfídico, que se ven limitadas hacia sus bordes por rocas graníticas microgranudas.

De esta masa batolítica han partido un conjunto de apófisis de diques y filones cuarzosos, que son los mineralizados, microgranitos y porfídicos de tipo básico y otros de tipo diabásico, que por metamorfismo hidrotermal han pasado a rocas anfibolíticas, en los que existen minerales típicos de metamorfismo, como el granate, tan característico, típico y abundante en la Muestra núm. 5.

## VII.—PALEONTOLOGÍA

Como ya se ha indicado, al tratar de las características litológicas y estratigráficas de las diferentes formaciones que integran los terrenos en el dominio de esta Hoja, no se han encontrado en ellas resto alguno fosilífero, a excepción de determinado nivel devoniano, teniendo que haberse deducido la edad y situación de los diferentes niveles por las relaciones que entre sí ofrecen sus diferentes conjuntos y con el indicado nivel fosilífero.

Sin duda alguna contribuye a la escasez o falta de restos o impresiones fosilíferas el acentuado carácter metamórfico que algunas formaciones ofrecen, como acontece con la gran masa de calizas que hemos dado como gedinenses y con los materiales pizarrosos que íntimamente están relacionados con ellas. También aparece muy metamorfizado todo el conjunto pizarroso potsdamiense, que muy amplio forma las zonas orientales del mapa, conjunto que además carece de restos fósiles en estas zonas de Extremadura, donde tan continuo es el pizarral de este tipo.

Tampoco ha aparecido resto alguno fosilífero en la gran masa de cuarcitas de la serrata de Magacela, que, como ya se ha indicado, ofrece todas las características litológicas de los niveles cuarcitosos del Ordoviciense y que por su posición y relaciones con las otras formaciones han de corresponder a tal edad. Estas cuarcitas lógicamente y sin duda se relacionan y son naturales prolongaciones de los manchones, cerros y serratas que rodean a Medellín, tanto a un lado como a otro del Guadiana, parajes donde las impresiones de crucianas de distinto tipo son muy frecuentes, aunque mal conservadas, por lo que no es lógico asignar otra edad y posición estratigráfica a estos conjuntos cuarcitosos. Tales cuarcitas están en las vertientes suroccidentales de la serrata de Magacela, cubiertas por un complejo pizarroso, que no se ofrece claro, al estar cubierto por

derrubios de ladera, que ha de corresponder en parte al nivel de Calymene.

En las vertientes contrarias, el pizarral nos parece inferior al conjunto cuarcitoso, que, como ya se ha indicado, se ofrece muy trastocado y removido, sin duda por efecto de una gran fractura que hace que estos materiales vengan a ponerse en contacto anormal mediante falla con la gran masa de pizarras potsdamienses intensamente metamorfozadas. Ello explicaría la dificultad de encontrar restos fósiles en tal conjunto sedimentario de este nivel siluriano.

No sucede lo mismo en la alineación fundamentalmente cuarcitosa de Cabeza Redonda y Cañada Jil, continuación en esta Hoja de las cuarcitas de la sierra de Ortiga, de la Hoja de Don Benito, donde sí se han encontrado, en algunos sitios, señales de pistas de crucianas, como ya habíamos recogido en determinados parajes de la sierra de Ortiga. Ello permite asegurar aún más la edad de la corrida cuarcitosa de la serrata de Magacela dentro del Ordoviciense, pudiendo por lo tanto, al situar tales conjuntos por sus fósiles, deducir la edad de las otras formaciones paleozoicas que hemos datado como del devoniano inferior georgiense a las calizas y como del cambriano superior potsdamiense a la gran masa pizarrosa.

En relación con el Terciario, ningún dato fosilífero tenemos de sus conjuntos sedimentarios, especialmente arcillosos, que hemos situado dentro del Vindoboniense por comparación con el resto de las formaciones existentes en la depresión del Guadiana.

Tales materiales arcillosos de barros que rodean al campo de Villanueva de la Serena son en todo semejantes a los que quedan al S. del Guadiana por Mérida y que amplios se extienden en los alrededores de Guareña y más hacia el W., salvados los relieves cuarcitosos silúricos de la sierra de San Serván, donde descansan con discordancia erosiva sobre arcosas, dadas por nosotros como oligocenas. También sabemos por sondeos hechos en las cercanías de Don Benito que los barros arcillosos de tales parajes se extienden sin discontinuidad hacia Villanueva, descansando a veces sobre arcosas del tipo de las oligocenas de Lobón, por lo que tal formación de barros ha de ser superior. Así, pues, su edad vindoboniense, en sentido amplio, no es dudosa.

Sobre tales materiales descansa el conjunto plioceno arenoso arcilloso, que, comprendido entre los barros y los depósitos más o menos típicos de raña, representan a un Plioceno superior. Desgraciadamente hasta ahora, tal terciario no es fosilífero, no pudiendo por ello hacer el paralelo de estos conjuntos con los castellanos, perfectamente dotados por sus fósiles.

*Restos fósiles aparecidos en el Devoniano.*—Como se ha indicado en materiales areniscocalizos del Devoniano inmediato, y al Sureste de Magacela, se encontraron por el profesor Sos Bainat en 1953, restos fósiles de braquiópodos y otros organismos, que aunque no perfectamente conservados nos han permitido datar a las masas calizas situadas al Oeste y Suroeste de la serrata de Magacela como pertenecientes al Devoniano y muy probablemente correspondientes al Georgiense.

Tales restos fósiles consisten en moldes no bien conservados que pudieran corresponder a especies de braquiópodos que abundantes aparecen en areniscas semejantes a estas de Magacela en Alange, en la base de la mancha devoniana de aquellas zonas. Más recientemente el señor Ramírez y Ramírez ha encontrado restos de tallo de crinoides en las calizas de la zona de La Loma, lo que unido a lo anterior nos permite identificar las calizas y sus estrechas bandas de areniscas como de la base del Devoniano; es decir, del Gedinense.

Tal suposición está, además, apoyada por ser esta facies litológica la que caracteriza en general a las manchas de Devoniano que desde la frontera de Portugal, y con corrida en general de Noroeste a Sureste, penetran en Extremadura a lo largo de las zonas Norte de la provincia de Badajoz, siendo en este caso una de tales manchas la de Magacela.

De los restos de tallos de crinoides aparecidos ahora no es fácil determinar la especie, y en relación con los braquiópodos parecen estar representados por una *Rhynchonella*, que pudiera corresponder a la *Orbignyana*, y moldes confusos de *Orthis* sp., lo que denuncia un Devoniano inferior.

## VIII.—AGUAS SUBTERRÁNEAS

No son ni frecuentes ni abundantes los manantiales y fuentes existentes en el territorio representado en la Hoja, pues ni en las zonas de barros, en los alrededores de Villanueva de la Serena, ni en el extenso pizarral que ocupa la porción oriental del mapa, en el borde W. de la Serena Oriental, así como en el campo granítico del SW., puede hallarse fuentes o manantiales de importancia.

En general, el vecindario de los diferentes pueblos se surte de aguas de pozo, que no son tampoco abundantes, pero sí suficientes para los servicios en precario de las gentes y del ganado.

En Villanueva de la Serena no existen manantiales, pero sí en el casco del pueblo y en sus cercanías frecuentes pozos que se han excavado en la formación miocena, que es, a determinada profundidad, algo arenosa, pudiendo intercalarse en el conjunto general de los barros algún lentejón de arenas, que son las que contienen el nivel acuífero.

Así, pues, los pozos, que son muy abundantes, alcanzan el nivel freático o las capas acuíferas a escasa hondura, que oscila entre 3 metros, los más someros, a unos 7 metros, siendo ya estos pozos considerados como profundos. El abastecimiento del pueblo se hace con aguas tomadas del Zújar, río que como se ha indicado sufre acentuado y largo estiaje, teniendo entonces como caudal la corriente subálvea. Pero el abastecimiento fundamental es el que se hace mediante pozos, situados en el paraje denominado de Santa Ana, al N. y cerca del pueblo.

En la zona inmediata a La Haba, en el contacto de la cobertera terciaria de Barros, con el batolito granítico y en la vallonada del arroyo del Campo, a la derecha de la carretera de Villanueva y hacia el kilómetro 35,300, poco antes del cementerio de La Haba, el vallecillo se mantiene siempre ocupado por un pequeño charco, exis-

tiendo en sus inmediaciones un pozo antiguo y otro relativamente reciente, del que se surte el vecindario y que tiene relativo gran caudal. Tal pozo se denomina de Pozo Nuevo, y en él se alcanza el nivel freático a sólo 2,5 y 3 metros de hondura, según la época del año. Este pozo es relativamente abundoso.

Otro manantial de cierta importancia es el denominado el Junqueral, cuyo caudal se calcula en un litro por segundo. Brota este manantial en calizas devonianas, a unos dos kilómetros al SE. de La Haba y parece que se ha pensado en él, captando además las aguas que pueden surgir en tal paraje para el abastecimiento de este pueblo de La Haba (lám. XII, fig. 1).

Existen además los manantiales de Malcocha, camino de Don Benito, en terrenos de barros, con caudal de 0,25 litros por segundo; el del Arroyo Bajo, de 0,50 litros por segundo, ambos empleados en el abastecimiento público, y, finalmente, la denominada Fuente Cuchilla, que da origen a un abrevadero de ganado.

Algo más ricos en aguas son los parajes de los alrededores de Magacela, pues según se aprecia en el mapa, los contactos en esta zona entre materiales litológicos muy diferentes son variados. Así vemos que contra el granito vienen a descansar los materiales pizarrosos y calizos del Cambriano y Devoniano, así como también determinadas masas pizarrosas silurianas y el conjunto cuarcitoso de tal edad. Por ello a lo largo de la cabecera del arroyo de Los Remedios, y a partir del Barrio de los Pajares, los manantiales, fuentes, pozos y pilones son de relativo gran caudal. Algo por el estilo sucede a lo largo de la cabecera del arroyo de Los Cabezos. En general todos los manantiales nacen en el manchón granítico y no quedan a más de un kilómetro en las zonas bajas del pueblo, junto a la carretera. De todos estos manantiales el conjunto más importante es el determinado por los veneros de Las Fuentes, El Pilar, Huerta del Pinar y Huerta de Arriba, que vienen a ser todos ellos una zona común relativamente rica en aguas, pudiendo calcularse su caudal en conjunto en unos seis a siete litros por segundo. Los dos primeros, Las Fuentes y El Pilar, abastecen en parte al pueblo; los otros son empleados en riego. En la actualidad, y en esta zona, se ha abierto un pozo que ha sido habilitado de medios mecánicos, siendo de gran rendimiento, lo que

permite regar amplio terreno a lo largo de la vega del arroyo de Los Remedios o Abundoso.

Cerca y un poco más alto, pero también en terreno granítico, brota el manantial de La Alcaidia, cuyo caudal se ha calculado en cinco litros por segundo, empleándose igualmente para regadíos.

Es importante también la Fuente del Chapinal, que está en relación con el manchón calizo devoniano, y cuyo caudal es de unos tres litros por segundo. Más lejos, y junto a la ermita de Los Remedios, está la fuente de este nombre, que se calcula también con caudal de tres litros por segundo.

De la zona junto al barrio de Los Pajares se han recogido aguas de El Pilar, cuyo análisis químico es el siguiente (lám. XI, fig. 1):

*Pilar de Magacela en el barrio de los Pajares*

Carbonato de cal . . . . .	0'1545	por litro
Sulfato de magnesia . . . . .	0'560	» »

Se trata, pues, de agua bastante dura, pero que no obstante es la que por regla general bebe el vecindario. Es de suponer que todas las aguas procedentes de las cercanías de este pilar tengan composición muy semejante, siendo su origen con toda seguridad de las calizas devonianas que quedan inmediatas y al Sur en contacto con el batolito granítico.

Muy probablemente todas las restantes fuentes provienen de la masa caliza, que es típicamente magnésica, lo que se acusa en el análisis dado de las aguas, las cuales brotan en el contacto de las calizas del Paleozoico con el granito de Los Berrocales.

Ya apartado de esta zona, queda el manantial del Pedazo de Perico, de unos tres litros por segundo, siendo sin duda su origen también de las calizas devonianas.

En los alrededores de La Coronada también existen diversos manantiales y fuentes que brotan en el pizarral cambriano. Todos ellos son de escaso caudal, siempre inferior a un litro por segundo, sirviendo para el consumo público.

El manantial más importante es el denominado El Pilar, que junto al pueblo abastece en parte al núcleo urbano y sirve de abrevadero al ganado. El caudal de éste se ha estimado en unos dos

litros al segundo. Las aguas de todas estas fuentes no son tan «gordas», o sea tan cargadas de sales «cálcicas y magnésicas) como las de Magacela, pero de todos modos su salinidad, en particular en este caso, el carbonato cálcico es bastante abundante, resultando por ello aguas duras.

Lo mismo puede indicarse respecto a Campanario. En la zona de pizarras y lejos del pueblo están los manantiales de la Pizarra, hacia Los Llanos, al N. y a unos 5 kilómetros del pueblo.

Otro manantial, también en zona pizarrosa, es el que brota en el cauce del arroyo de los Valles, al SE y a unos cuatro kilómetros de Campanario. Dentro ya del dominio del granito tenemos el manantial de Ontanilla, de litro y medio por segundo.

El Pozón, Jatillo, Hoja de Laguarda y otros menos importantes quedan cerca del pueblo y brotan en zonas casi de contacto del pizarral con el granito. También existen manantiales hacia la zona de huertas y viñas, situadas al Sur del pueblo, a lo largo y al W. de la carretera a Castruera, pero todos son de escaso caudal.

El abastecimiento de Campanario es mediante pozos, alguno de los cuales es relativamente hondo. Abastecimiento muy precario, pero que es difícil de mejorar, dadas las condiciones geológicas de los campos inmediatos.

Existen, repartidos por la Hoja, otras fuentes y manantiales, pero ninguno de ellos es importante, lo que está de acuerdo con el carácter geológico del país, tanto del gran manchón granítico del SW. como del extenso campo pizarroso que queda al Este. Ni siquiera en las hondonadas de los valles seguido por los ríos Guadiana, Zújar y Guadalefra, las fuentes son importantes, pues ya se ha indicado que la masa pizarrosa es muy homogénea y compacta; por lo tanto, de gran impermeabilidad, no permitiendo sigan a su través camino o venas de aguas de origen fluvial. Lo mismo puede indicarse respecto a la zona granítica.

Por ello se comprende que sólo es algo más rico en agua Magacela, pues las fuentes que se agrupan más o menos entre la quebrada de la sierra y el contacto de sus masas silurianas con calizas devonianas y batolito granítico sean relativamente abundantes; pero como se ha indicado de aguas muy duras, muy salinas, lo que está motivado por proceder del calerizo devoniano, que es típica-

mente magnésico, debido al contacto con el granito y a los efectos metamórficos de tal hecho.

No se puede, pues, aconsejar, salvo casos de detalle, obras para captación de aguas, pues el país no se presta a ello. Por otra parte, la apertura de pozos, algunos muy antiguos, es debido a conocimientos meramente empíricos, que es difícil mejorar, en el dominio del pizarral y de los granitos. Únicamente hacia el manchón calizo devoniano pudiera, mediante pozos-galerías, conseguirse caudales estimables, pues esta masa caliza sí puede encerrar, debido a sus características y fisuración, cierta cantidad de agua, que sólo surgen en la fuente del Junqueral, pero en la generalidad de la zona ha de perderse difusamente en el contacto con el granito.

Obra de captación relativamente importante, como se ha indicado, ha sido el pozo abierto en las huertas inmediatas al barrio de Los Pajares, en Magacela, pues avenando las zonas de contacto entre granitos y calizas devonianas ha permitido, por su caudal, regar una buena extensión de terreno.

## IX.—MINERÍA Y CANTERAS

Dentro del territorio comprendido dentro de la Hoja existen algunas minas en explotación, así como diversas denuncias mineras con permiso para efectuar investigaciones.

Las minas más importantes en explotación son de wolfram, galena y blenda. De la primera materia mineral son las situadas en el término municipal de Campanario, en el paraje de Cañada Honda, minas denominadas «Rosita» y «Angelines», siendo estas dos las más importantes. Además, en este mismo término municipal están las minas de Santa Ana y San Miguel, en el paraje de La Esparraguera, y en el término de Magacela la mina «Antoñita», situada en el paraje de El Peñón.

Hacia el ángulo Noroeste y ya casi fuera de la Hoja queda la mina de galena llamada «Loluca», situada en el término de Orellana y en el paraje del Camino de la Barca, mina que es de importancia cierta por el filón que en sus labores se descubre.

También es de interés la explotación de pizarras bituminosas y grafitosas en un socavón situado en el paraje del Hoyo del Olivar, en el término municipal de Magacela.

Las restantes denuncias mineras corresponden a probables yacimientos de mica, cobre, hierro y plomo. Por ahora no parece tengan importancia.

El cuadro adjunto resume esquemáticamente los datos referentes a minería correspondientes a esta Hoja de Villanueva de la Serena.

*Minas de wolfram.*—Como ya se ha indicado, sólo las minas «Rosita» y «Angelines» tienen importancia, estando en la actualidad en plena explotación y con buen rendimiento. (Lám. XII, figura 2.)

Ambas minas, que están contiguas, quedan al W. de Cam-

panario, a unos tres kilómetros de distancia y en el camino de Campanario a Magacela, en el paraje de Cañada Honda.

Los filones en que arma el mineral son de cuarzo, los cuales atraviesan una potente masa de pizarras del potsdamiense, intensamente metamorizadas, las cuales quedan situadas a unos 250-300, metros del contacto con el gran batolito granítico que aflora en superficie hacia el SE. de la Hoja, dando origen a una gran banda eruptiva.

También atraviesan al pizarral diques estrechos de rocas microgranuladas, aplíticos y porfídicos, y otros básicos del tipo de las diabasas.

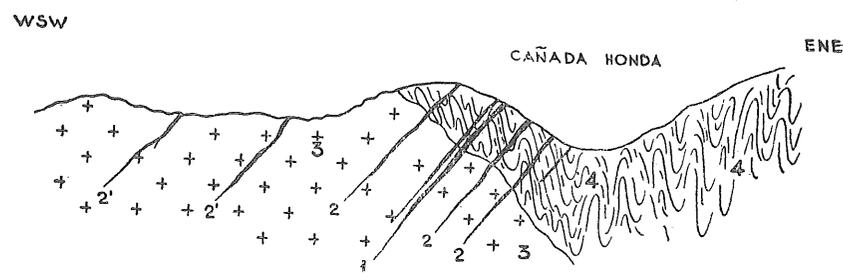


Fig. 11.—Corte geológico esquemático del yacimiento de wolframio de Cañada Honda, Campanario (Badajoz). 1, diques de rocas básicas y áridas; 2, filones mineralizados armando en las pizarras cambrianas. 2, filones estériles dentro de la masa granítica. 3, granitos. 4, pizarras. Según Ramírez y Ramírez.

En estas zonas donde aparecen enclavados estos yacimientos de wolfram el pizarral corre en apretado régimen insoclinal hacia el Norte magnético, buzando muy acentuadamente de 60 a 70° hacia el Nordeste.

La masa granítica o batolito es de tipo porfiroide y de grano gordo o muy gordo (fig. 11).

El mineral se encuentra en los filones que, de acuerdo con la ley general, aparecen en el borde de la masa eruptiva, dentro de la aureola de metamorfismo, que no alcanza aquí gran desarrollo, siendo, pues, de tipo concordante. Con el wolframio, y en paragénesis con tal especie mineral, va también, a veces, algo de schelita, así como arseno-pirita, pirita, calcopirita, óxidos de hierro, etc., fundamentalmente.

Se orientan los filones, en general, de NW. a SE., buzando al SW., con valor medio de 40 a 45°. La potencia media de ellos es de unos 15 centímetros, quedando en el centro el mineral de wolfram y lateralmente la scheilita. En las salbandas se aprecia bien la mica dorada, que puede dar origen a masas importantes, estando acompañada de productos arcillosos muy plásticos, siendo el resultado de fricción y resbalamiento de los paquetes pizarrosos.

Como silicatos acompañan a los citados materiales algunos cristales de turmalina y mica lepidolita.

Los filones están en relación con determinadas fracturas o fallas. Además, tales filones irradian del borde o zona lateral de la masa granítica, penetrando en el pizarral, que, como se ha indicado, sólo dista, en sus zonas más ricas, de 70 a 100 metros de la masa cristalina.

Las diaclasas que se han observado y que afectan al pizarral se disponen en dos sistemas, uno que coincide con la disposición de los filones y otro vertical, corriendo en dirección Norte-Sur, más o menos exactamente.

Acompañando a este sistema filoniano de tipo neumatolítico con facies de tendencia hidrotermal, de alta temperatura, se encuentra, con gran desarrollo, un conjunto de diques de rocas porfídicas, microgranuladas, que corren en la misma dirección que los filones de cuarzo con wolfram, alcanzando dichos filones potencias de 40 a 70 centímetros.

También se han reconocido diques de diabasas con la misma posición, pero con potencia ya de más de un metro. Otras masas, con aspecto de diques, van interstratificadas con el pizarral y parecen representar niveles cuarcitosos muy metamorizados.

La explotación en estas minas se eleva actualmente a un ritmo regular, datando los comienzos de estos trabajos de 1917, con interrupciones a veces largas, y que dependen de los precios alcanzados por el wolframio.

En la actualidad, los trabajos alcanzan honduras de unos 60 metros en zanjas, galerías, socavones, etc.

La galería de investigación practicada es de unos 300 metros, la cual cortó a nueve filones con indicios de metalizaciones o metalizaciones importantes.

La instalación en esta mina es bastante completa, con molinos, trituradoras, quebrantadoras de mandíbulas, lavaderos, mesas wiflex, de vibración, etc.

La producción media de este yacimiento en la actualidad puede ser calculada en unos 25.000 kilos anuales (26.700 en 1953), estando ahora la mina en plena producción.

La mina Santa Ana, que ofrece muy semejantes características, produjo en 1952 unos 5.000 kilos.

Todos los restantes yacimientos cercanos a estos ya descritos son muy semejantes, pero no tan ricos, ni los filones que se han cortado tan frecuentes ni tan metalizados.

*Mina de galena y blenda.*—Como se ha indicado, se explota la galena y la blenda en la mina «Loluca», situada en el ángulo Noroeste de la Hoja, ya en las inmediaciones del pueblo de Orellana la Vieja, quedando la mina a unos mil doscientos metros de distancia del Guadiana, en el paraje del Camino de la Barca.

Esta mina, de unas 300 pertenencias, estaba cuando la visitamos, en 1953, en los trabajos de puesta en marcha.

Este yacimiento era conocido ya de antiguo y fué ya explotado en época anterior a 1936, habiéndose posteriormente hecho nuevas investigaciones y revalorizado el yacimiento.

Está la mina en pizarras potsdamienses no muy metamorfizadas, ocupando el pozo la ladera izquierda de un barranco de erosión denominado de la Terrera, llamándose así la mina anterior. Existía ya un pozo maestro de unos 15 metros de profundidad, quedando situada su boca a unos 36 metros sobre el nivel medio del Guadiana. El yacimiento, como se ha indicado, se explotó en 1936, hace ya unos ochenta años y también a principios de siglo.

Los filones mineralizados encajan, pues, en pizarras cámbricas, postdamienses, muy norteadas y casi verticales. En realidad es un conjunto eminentemente pizarroso, pero con algunas intercalaciones grawackas y de areniscas, que pasan a masas cuarcitosas, de no gran potencia, y a conglomerados menudos, poligénicos, en capas estrechas, siendo, pues, este conjunto cambriano de facies regresiva, pasándose así insensiblemente y hacia el E. y NE. a la formación siluriana de base, con pizarras y cuarcitas ordoviencas.

También en estas zonas de contacto, entre cambriano superior y siluriano de base, hay niveles de grawackas.

El yacimiento, fundamentalmente, está constituido por un filón cuarcífero orientado de WSW. a ENE. (hacia los 30-35°), pero con variaciones débiles locales. Su potencia máxima en la zona que ha sido reconocida alcanza a 2,20 metros, siendo la mínima de 8-10

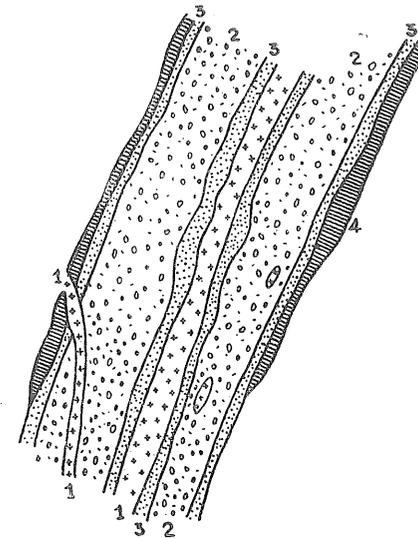


Fig. 12.—Esquema de la estructura zonar del filón mineralizado de Orellana la Vieja, Badajoz. Estructura del filón: 1, cuarzo; 2, blenda; 3, galena; 4, pizarras. Según Ramírez y Ramírez.

centímetros. Del filón principal parten venillas de cuarzo laterales a manera de arborizaciones (fig. 12).

Otro filón, también explotado, aparece como a un kilómetro de Orellana la Vieja, pero ya fuera de la Hoja, en el denominado Cerro Gordo, existiendo allí un pozo de unos 19 metros con mineralización parecida a este de que tratamos.

También se ha cortado otro filoncillo de galena fundamentalmente en la trinchera de la carretera y ya junto a las mismas casas de Orellana la Vieja, en zona con conglomerados intercalados en el pizarral cambriano.

Estos filones citados aparecen cortados por otros de menor des-

arrollo que se orientan al NE. (50-60°) y que quedan bien representados por un filón de unos 8 centímetros de calcita que corta al filón de galena de la mina «Loluca».

El filón de esta mina ofrece la siguiente mineralización: Zonalmente, la galena, en general, ocupa las bandas externas, aunque también aparece hacia las zonas centrales, pudiendo, en realidad, considerarse un doble filón en cuarzo, según indica el gráfico adjunto (fig. 12).

La blenda domina en ciertas zonas comprendidas entre la parte media y la más externa.

El filón es sensiblemente vertical o buzando hacia los 300° con inclinaciones de 85-87°. En él la metalización es irregular, apareciendo con cierta frecuencia todo el tramo, bien formado por galena o blenda exclusivamente. Como minerales acompañantes a los dos fundamentales pueden citarse piritas, calcopirita, óxidos de hierro y, además, la ganga fundamental o cuarzo.

En esta zona se observan con frecuencia dos sistemas de diaclasas, uno casi de Este a Oeste, que corta a los filones; otro es sensiblemente horizontal. En los hastiales del filón se aprecian superficies, a veces estriadas, indicando fenómenos de resbalamiento. En las masas de pizarras en zonas inmediatas al filón la impregnación de galena es frecuente, zona que se aparta hasta unos 50 metros del filón principal.

Las ramificaciones del filón principal, que también aparecen mineralizadas en plomo, alcanzan a veces hasta unos 12 centímetros de potencia y corren más o menos hacia el SE. (120°).

En 1953 los trabajos mineros se habían limitado a abrir una galería de unos 80 metros, con profundidad de 16,50 metros y un crucero de unos 16 metros, orientado al Norte.

La galena es algo argentífera; la blenda es un mineral muy irregular por su apariencia, siendo intermedia entre el tipo acaramelado y la ferrífera. En las labores que se han hecho la mineralización más potente ha alcanzado a 35 centímetros una masa caliza.

El carácter hidrotermal, de baja temperatura, es muy claro, a juzgar por la mineralización y la paragénesis que hemos descrito.

No hay duda alguna de la relación de este criadero metálico, con

fallas de tipo local o muy local que se observan en el terreno y los filones mineralizados.

Como se ha indicado, es un yacimiento o criadero filoniano que arma en el pizarral potsdamiense, que se ofrece algo metamorfizado, estando su génesis relacionada con el proceso de consolidación magmática que dió lugar a las masas graníticas que forman los berrocales que, en parte, constituyen los terrenos de esta Hoja.

Del estudio mineralógico con luz reflejada de la mena se deduce lo siguiente: se observan como minerales metálicos la blenda, que destaca en gris en las microfotografías; galena, que da origen a las manchas claras, y algo de carbonato de hierro o siderita, que da origen a las zonas oscuras. (Lám. XIII.)

La galena es de formación posterior a la blenda, pudiéndose apreciar cómo aquélla penetra en ésta, dando origen, a veces, a verdaderas venillas que atraviesan el campo de blenda, aunque sus genéticas de deposición se han solapado en el tiempo y en el espacio.

La mena procede de una zona filoniana rica en cinc y con menos proporción de galena, pero probablemente en profundidad llegará tal masa mineral a quedar muy enriquecida por el mineral de blenda, quedando, por el contrario, empobrecida en mineral de plomo.

Se trata, pues, de un filón típicamente hidrotermal que tiene en esta zona cierta importancia y que está más o menos relacionado con otros que se descubren en los alrededores de Orellana la Vieja.

En las microfotografías puede apreciarse claramente el aspecto general de la mena, en la que se destacan perfectamente los tres componentes minerales. El aumento de la micro es, aproximadamente, de 150 diámetros. (Lám. XIII.)

Se ve, pues, que esta mina tiene cierta importancia y, aunque ha sido explotada desde hace ya tiempo, es ahora cuando se ha puesto en realidad al descubierto el filón, que por las labores ya efectuadas puede, con seguridad, esperarse estar en presencia de una masa de plomo y cinc de importancia cierta y especialmente de blenda, pues ya se ha indicado que este mineral será el que domine en zonas de mayor profundidad.

La frecuencia de los filoncillos de cuarzo que atraviesan al conjunto pizarroso del cambriano nos demuestra que la masa batolí-

tica granítica queda a no gran profundidad en estas zonas, siendo a ello debido el metamorfismo que, en general, ofrecen los materiales pizarrosos, pudiendo ser considerados los filoncillos de cuarzo como las apófisis más distanciadas de la masa granítica, que es también la que ha dado origen a la formación de estos filones que, como se ha indicado, han de extenderse por una gran zona hacia el Norte y Noreste de esta Hoja y que afectan muy especialmente al pizarral cambriano.

*Mina de materiales grafitosos de Santa María Magdalena.*—Queda enclavada esta mina, que está declarada como de carbón, en las inmediaciones de Magacela y en el paraje situado al Sur de la serrata denominado Hoyo del Olivar. Se trata, en realidad, de un terrero a cielo abierto, excavado exclusivamente en materiales pizarrosos, de un ordoviciense alto. Tales materiales son de intensa coloración negra y dan origen, pues, a típicas pizarras ampelíticas grafitosas, que se vienen explotando desde hace algún tiempo como material arcilloso más o menos refractario.

En el terreno pueden apreciarse dos conjuntos: uno, típicamente ampelítico, muy carbonoso, de estructura pizarroso-hojosa, relativamente duro, que contiene material carbonoso en una proporción de 4,98 por 100 de peso. El otro conjunto es de estructura menos compacta, de color negro grisáceo, untuoso al tacto y con fractura más que pizarrosa astillosa. Este material, que mancha y pinta con facilidad, contiene hasta un 5,1 por 100 de grafito, pasando incluso a proporciones próximas a un 10 por 100 (9,33 por 100) en otras bancadas inmediatas muy características y brillantes.

Todo este conjunto que va interstratificando da origen a una masa pizarrosa, hojosa, de capas finas y repetidísimas que, entre materiales pizarrosos también oscuros, no alcanza potencias inferiores, en su zona más característica, de 250 a 300 metros. El grafito, en esta zona, parece presentarse amorfo.

Las capas están sensiblemente verticales o buzando 80-85°, en general, al NE., corriendo muy regularmente hacia los 300-310°.

La formación, no bien llevada ni explotada por mezclarse con niveles y materiales pizarrosos de muy distinta composición, debe correr, en general, de NW. a SE., al menos unos dos kilómetros,

manteniéndose en apretado régimen isoclinal, paralelo a la alineación general de cuarcitas que constituyen la serrata de Magacela.

*Canteras.*—Canteras propiamente dichas no existen, no teniendo en cuenta las que circunstancialmente explotan las rocas cuarcitosas o graníticas para materiales bastos de mampostería. (Lámina VII, figura 1.)

Por el contrario, sí son frecuentes y relativamente importantes las canteras abiertas en la masa caliza devoniana para la obtención de cal en hornos de tipo corriente. (Lám. VI, fig. 2.)

Quedan éstas localizadas en las inmediaciones de Magacela y al S. y SW. de su serrata y a uno y otro lado de la carretera de La Guarda, y también algo más alejados, hacia la loma caliza de Porrás y junto a la casa de Pina, en la prolongación de la banda caliza, hacia el ESE.

La masa caliza en tales parajes se diferencia bien en capas o estratos de caliza cristalina algo magnésica. Buzan al NE., con inclinaciones fuertes de 65 a 70°, corriendo hacia los 300-310°.

Tales materiales están sensiblemente concordantes con el pizarral cambriano que se extiende hacia el NE.

La cal que se obtiene en estos hornos no es de buena calidad, hasta el punto de importarse cal para las obras procedente del calerizo devónico de Cáceres.

Pero este material obtenido en Magacela sí podría ser empleado para enmiendas cálcicas en los suelos de aluvión, muy lavados, de las vegas del Guadiana. La proximidad a tales vegas y las buenas comunicaciones entre aquéllos y este calerizo devoniano de Magacela haría la cosa posible, y más teniendo en cuenta que en estos campos no existen otros materiales calizos.

En la actualidad, en los 8-10 hornos existentes se viene produciendo para usos normales en obras unas 190-200 toneladas de cal al año, o sea unas 20.000 arrobas.

*Terrereros de tierra blanca.*—En determinados parajes, y en el mismo pueblo de Magacela, en la vertiente oriental de la sierra, se explotan unos niveles de arcillas algo dolomíticas pizarrosas, semejantes a las explotadas, pero en escala mayor, en el Cerro del Calvario, de Zarza de Alange (Badajoz).

Estos materiales o tierra blanca se extraen de socavones circuns-

tanciales abiertos en las pizarras silurianas, en niveles ordovicienses inferiores a los de las cuarcitas. Son materiales semisuelos, muy blancos, que se diluyen en agua y que se emplean para enjabelgar de blanco las fachadas de las casas. Algo de este material se lleva a los pueblos inmediatos, siendo empleado para los mismos usos.

Se trata de una explotación circunstancial sin importancia y sólo digna de tenerse en cuenta por sus especiales características en determinados parajes de Extremadura.

#### X.—VEGETACIÓN, CULTIVOS Y GANADERÍA

*Características agropecuarias.*—El país representado en esta Hoja ofrece tres fisonomías muy diferentes respecto a la explotación de su suelo. La mayor parte está ocupado por cultivos en tierras abiertas en régimen cerealístico, los cuales ocupan tres diferentes suelos. Alrededor de Villanueva, los constituidos por los barros, siendo tierras arcillosas, pardas meridionales, a veces muy oscuras y, sin duda, de los de mejores características. En las zonas del SW., el campo labrado se extiende por tierras sueltas, arenosas, resultando de la desintegración del granito campos que en las vallonadas, a lo largo de los principales arroyos que afluyen al Ortiga, pueden ser también buenos, pero inferiores en comparación con los que ocupan zonas de «barros». Finalmente, y por el centro de la Hoja, se extienden también, amplias, las tierras cerealísticas, pero formadas a expensas del pizarral cambriano. Estas tierras son buenas hacia la campana de los pueblos de La Coronada y Campanario y a lo largo de la vallonada del arroyo de las Muelas; pero en general, y a medida que el suelo se hace más superficial y el pizarral se ofrece menos alterado, degeneran y se empobrecen, lo que sucede, partiendo de los citados núcleos de La Coronada y Campanario, hacia el Este, sustituyendo el pastizal sin arbolado a las tierras abiertas cerealísticas de secano. (Láms. II, III y VII.)

Variedad del tipo de terrenos de barros es la que tiene lugar al N. y NE. de Villanueva de la Serena, donde el terreno arcilloso está cubierto por superficial masa de arenas finas, semieólicas, que protegen de este modo al terreno de la evaporación. Al mismo tiempo tales zonas, que son las más bajas de la Hoja, al quedar en relación con el valle del Zújar y del Guadiana, ofrecen un subsuelo muy rico en agua, efectuándose por ello una agricultura de plantío de olivar, viña y frutales con extraordinario rendimiento, pues ofrecen

características intermedias entre el secano propiamente dicho y la huerta, aunque dentro de tal zona de los campos que rodean a Villanueva no dejan de ser frecuentes los campos verdaderamente regados, con extraordinario rendimiento. De esta zona proceden las uvas de Villanueva tipo «montúo», tempranas y dulces, de gran resistencia, fruto que hoy día da lugar a importantes exportaciones dentro y fuera de España.

Hay que indicar que en el dominio general de los campos cerealísticos de secano, aquí y allá, existen masas de olivares y viñedos nunca muy extensos, pero sí mayores que los que se señalan en el mapa. Tal sucede en la campana de Magacela, La Haba y, más distantes del pueblo, en los términos de La Coronada y Campanario, ocupando en este último tales plantíos, fundamentalmente, el campo granítico próximo, situado hacia el Sur.

Comienza en esta Hoja, y especialmente hacia el E., en el dominio del pizarral cambriano, atravesado por los ríos Zújar y Guadalefra, la extensa zona de pastos de La Serena oriental. La explotación del terreno aquí es eminentemente ganadera y casi exclusivamente para el pastoreo de los famosos rebaños de merinas. En estas zonas, y especialmente fuera de las quebradas riberas que descienden hacia los valles de los ríos Zújar y Guadalefra, el campo es de extraordinaria monotonía y, como en la zona de secano cerealístico, exento de toda vegetación arbustiva o arbórea. En los valles y en determinados parajes hay vacadas, pero la ganadería fundamental de estos campos de pastos es la de ovejas, como ya se ha indicado.

También se explota el campo, mediante dehesa de pasto y arbolado, hacia la zona granítica del SW.; pero tales parajes son restringidos y se extienden por el manchón granítico, ocupando mayor extensión en las masas cuarcitosas del siluriano, como ocurre hacia Cabeza Redonda y Cañada Jil. Tal es lo que sucede con las dehesas de Las Yeguas, Las Colonias, Carrascalejo, Serrezuela Alta y otras, que, como se ha indicado, son resto de la gran extensión que en estos parajes ocupó el monte de encinas y pastos.

Peculiar aspecto tiene el país en los campos de secano cerealístico, especialmente en las zonas de barros y del pizarral cambriano. Amplísimas lomas, poco acusadas, dan origen a un verdadero mar de

mieses, mecido por el viento en la primavera, que se trueca en amarillentas y grandiosas lejanías a lo largo del verano. Con las primeras lluvias estos campos se subdividen en complejo mosaico de pardas barbecheras y claros rastrojos, que tan especial aspecto dan a la campiña.

Estas zonas son solitarias, pues la población es de tipo concentrado, quedando el campo sin habitar y casi sin construcciones, pues son raros los caseríos, que quedan siempre muy distanciados entre sí y perdidos entre las lomas de esta plácida campiña.

Aspecto totalmente distinto ofrecen los plantíos de los llanos y vegas del Zújar en los alrededores de Villanueva, pues aquí no sólo el campo es variado por la diversidad de cultivos, sino que se anima con la gran cantidad de casas y construcciones diversas que se diseminan por estas zonas de rica agricultura, construcciones que aumentan constantemente, dando origen a un paisaje peculiar en los alrededores de Villanueva, hacia el Norte.

Es, pues, relativamente variada y muy rica la agricultura del país representado en la Hoja e importante la riqueza pecuaria, en la que resalta la de los rebaños de ovejas, siendo también muy importante el ganado de trabajo, el mular fundamentalmente. No obstante, hay que indicar que el campo se industrializa, y ya se percibe en las épocas de las labores el característico ruido de los tractores trabajando en los senaras.

Pero las condiciones agropecuarias de amplias zonas que forman parte de la Hoja, y especialmente en los alrededores de Villanueva de la Serena y en dependencia más o menos directa de los valles del Guadiana y del Zújar, han de cambiar de aspecto y explotación de modo fundamental, pues precisamente los parajes de agricultura actualmente más rica han de incrementar su riqueza al pasar del régimen de secano al de cultivo intensivo mediante riego, tendiendo así a convertirse en amplias zonas de huerta de feraz riqueza.

Tal fenómeno ha de afectar fundamentalmente a lo que en la actualidad constituyen tierras de barros de sencillo relieve, dependiendo, pues, su cambio de explotación de las grandes obras hidráulicas que se han de hacer en un futuro inmediato en los valles de los ríos Guadiana y Zújar.

Creemos, pues, conveniente hacer de ellos sencilla descripción, pues quedan dentro de la Hoja y afectan a amplias zonas de campos incluídos en ella.

#### PRESAS Y CANALES.

*Las presas del Guadiana y Zújar y los canales de riego para las vegas del Guadiana.*—De importancia grande son los dos parajes situados en los valles del Guadiana y del Zújar, o estrechos relativos, en los que se han de levantar las presas que han de determinar grandes embalses que, regularizando el Zújar y elevando el nivel de las aguas a los metros necesarios en el Guadiana, han de permitir que en tales parajes se inicien los canales que han de conducir a las vegas altas de ambos ríos el caudal de agua necesario para el riego de extensas zonas.

*Estrecho de Orellana la Vieja, en el Guadiana.*—Como ya se ha indicado, el Guadiana por estas zonas avanza siguiendo amplia vallonada, que el río ha excavado en la extensa y uniforme penillanura de pizarras cambrianas. El desnivel medio entre el arrasamiento general de esta región y el cauce del río en tal paraje es de unos 100-110 metros. Tal desnivel es el resultado de un proceso erosivo normal, desarrollado a lo largo de los tiempos cuaternarios.

El estrecho que el Guadiana salva en este paraje es poco pronunciado, pues siendo el cauce muy amplio y existiendo, además, en esta zona el nivel de avenida con desarrollo bastante acusado, más que estrechamiento lo que existe es una disminución de la anchura general del valle. Queda éste limitado en ambas riberas por lomas de escasa altura y poco quebradas, que con laderas tendidas salvan el desnivel entre el cauce y el replano superior, más o menos uniformemente llano. (Lám. IV, g. 1.)

No existe en esta zona cambio alguno en la constitución litológica al que poder achacar la disminución en anchura del valle. Todo el terreno está constituido por pizarras cambrianas más o menos acentuadamente metamorfizadas, metamorfismo regional que ha hecho que tales materiales ofrezcan en amplios espacios acusada compacidad y resistencia, pues el pizarral arcilloso, por silicatización fundamentalmente, ha pasado a ser un conjunto homogéneo,

compacto y de gran dureza. Toda la masa de pizarras está intencionalmente replegada en acusado régimen isoclinal, sensiblemente vertical, si bien con cierta y uniforme inclinación hacia el SSE., corriendo las masas rocosas en general muy norteadas. Tales características se extienden a todo el vaso, a toda la zona donde se han de embalsar las aguas, siendo por ello de gran impermeabilidad, de muy uniformes características, de laderas seguras y sin peligro de deslizamiento de grandes masas de terreno. Además, siendo la pendiente del valle escasa y anchuroso el cauce, el vaso ofrece muy bruscas características, lo que contrarresta en apreciable grado la no existencia de verdadero estrecho en el lugar donde ha de levantarse la presa.

No es de esperar que la fundamentación de esta gran obra en la zona o perímetro mojado, incluso en el valle de avenidas, y especialmente en el espacio ocupado por el lecho menor, ofrezca dificultades, pues aunque el río en su cauce ha de ofrecer depósitos relativamente importantes de aluviones, especialmente representados por gruesas graveras, éstas no han de alcanzar grandes potencias, siendo de esperar que el perfil del cauce, una vez libre de aluviones, sea bastante regular, no siendo, además, probable que el ahondamiento aquí efectuado por las aguas en su lecho sea acentuado. Ello hace esperar una fundamentación de la presa de tipo normal, dada la característica absolutamente impermeable de los materiales en los que se ha de abrir la cimentación, que será de sobrada resistencia.

Lo mismo cabe decir respecto al apoyo de la presa en sus extremos, fuera ya del lecho del río; es decir, sobre las laderas que limitan el valle.

No ha de ser tampoco necesario el desmontar acentuadamente las laderas, pues dada la calidad del pizarral que las forma, los derrubios han de ser escasos y superficiales. Ha de ser muy ventajoso que hasta cierto grado la traza u orientación de la presa esté proyectada de acuerdo con la disposición del conjunto del pizarral, pues tal hecho redundará en la seguridad, particularmente en relación con las filtraciones de la obra, que serán mínimas o nulas.

No siendo las rocas que forman el estrecho de gran resistencia, pues, como se ha indicado, se trata de materiales pizarrosos más o me-

nos silicatados, habrá necesidad, en cierto modo, de escoger los más apropiados que existan en las cercanías de la presa para la construcción de la misma, pues, como se ha podido ver, determinados niveles pizarrosos, como ocurre en la zona del estrecho del Zújar, ofrecen, sin serlo, ciertas características cuarcitosas. Se deberá tender a que el material sea lo suficientemente compacto y resistente y, además, que al explotarlo en cantera ofrezca fragmentación natural en bloques adecuados por su tamaño para la construcción de la obra, siendo además probable que por su densidad las rocas allí existentes sean apropiadas para poder permitir la construcción de una presa de hormigón ciclópeo. De todos modos, estas rocas pizarrosas no son muy adecuadas para este tipo de obra, por ello pudiera pensarse en los materiales cuarcitosos de la sierra de Orellana, alineación que no queda muy distante del lugar de la obra.

No habrá dificultad en la obra por lo que respecta a los materiales áridos gravas y arenas, que han de ser muy abundantes, por ser las graveras en el río Guadiana amplias y sus materiales casi exclusivamente cuarcitosos.

Debe indicarse que no existen masas calizas en las cercanías de esta obra, siendo las calizas más inmediatas las del manchón de Magacela, calizas devonianas que dan cales de no buenas cualidades, siendo ricas en carbonato de magnesio.

En resumen, puede decirse que, por las características geológicas del terreno, la obra ha de poderse desarrollar de modo normal, siendo únicamente de tener en cuenta la no existencia en estos parajes de verdaderos estrechamientos del río.

*Estrecho de la Portuguesa, en el río Zújar.*—En este paraje ha de ser embalsado el Zújar, para mediante un gran embalse regularizar en lo posible su régimen, que se caracteriza por su largo y absoluto estiaje y sus repentinas y acentuadas avenidas. Las aguas del Zújar, conducidas en canal, son las que han de permitir regar la zona de vega alta del Guadiana en su margen izquierda, siendo las vegas contrarias y los llanos con ellos relacionados, de mayor extensión, los que han de regarse con las aguas del Guadiana.

Las características del estrecho o, al menos, del paraje elegido para el establecimiento del Zújar son semejantes a los del Gua-

diana, pues ambos valles obedecen a un mismo proceso de evolución morfológica. (Lám. IV, fig. 2.)

Teniendo en cuenta que las corridas de las capas de la formación pizarrosa cambriana, como ya se ha indicado, quedan muy norteadas, y ocupando ambos emplazamientos zonas muy semejantes en una misma faja o banda de terreno, lo indicado respecto a las características del estrechamiento del Guadiana puede ser aplicado a este otro del Zújar. No obstante, debe indicarse que en esta zona los materiales no son exclusivamente pizarrosos, sino que se intercalan también grawackas muy silíceas, que por metamorfismo interno han pasado a constituirse en rocas muy tenaces, de gran dureza, pero en las que se reconocen claramente las características de pizarrosidad. Tales materiales se ofrecen muy típicos en el paso de la Barca y vado del Espolón, sobre el Zújar, en la carretera de Campanario a Orellana la Vieja, situado unos tres kilómetros aguas abajo del emplazamiento de la presa en el Zújar, en el estrecho de la Portuguesa. Aquí también corren los materiales muy norteados y con acentuado buzamiento, bien al ENE. o al WNN. (Lám. V, figura 1.)

Quizá la calidad de la roca en su conjunto sea en el estrecho del Zújar más apropiada para ser empleada en hormigón de tipo ciclópeo en la presa, y, como en el estrecho del Guadiana, los materiales que se han de necesitar para áridos son abundantes y adecuados.

Los mismos rasgos ha de ofrecer el emplazamiento de la presa, pues el cauce, bajo las masas de aluvión que en parte lo ocupan, ha de ser de características normales, sin que la socavación efectuada por el río sea acentuada.

En resumen: las obras, geológicamente, no han de ofrecer dificultades, y sólo los materiales rocosos, fundamentales para la presa, deberán ser objeto de cierta atención, pues se trata de rocas pizarrosas de características uniformes en su conjunto, pero que en detalle han de ofrecer variaciones, y quizá en algún caso acentuadas.

*El desarrollo de los canales del Guadiana y Zújar a partir de las presas.*—El canal del Guadiana seguirá por las laderas que limitan el valle del río por su margen derecha, constituídas por pi-

zarras cambrianas en todo semejantes a las del estrechamiento donde se ha de establecer la presa. A poco el canal entra en un túnel, con una longitud de un kilómetro, y remontando luego un pequeño vallecillo afluente al Guadiana sale fuera de la Hoja.

El recorrido del canal del Zújar es muy largo y complejo, pues su traza dentro de la Hoja ha de desarrollarse a lo largo de 48 kilómetros, afectando la socavación de la obra a terrenos de cierta variación.

En sus primeros 15 kilómetros la obra se ha de desarrollar sobre la formación pizarrosa cambriana, siguiendo más o menos las laderas que limitan al valle del Zújar por el S. Sólo para el paso del valle del riachuelo Guadalefra se necesitará hacer una obra de importancia.

En los altos de La Villeta y en los arroyos del Gato y del Quintillo la excavación afectará a formaciones de canturreal rañizo más o menos superficiales que como cobertera cubren o bien al pizarrañ cambriano o a restos de complejo terciario, en estas zonas ni característico ni bien desarrollado.

Salvado el arroyo del Quintillo, el canal ha de desarrollarse ya sobre el conjunto terciario de los barros, en un principio cubierto por canturreal de tipo rañizo. Sólo entre la carretera de Villanueva de la Serena a Andújar y el ferrocarril las obras de canal afectarán a veces a la formación pizarrosa; pero ya desde las cercanías del citado pueblo el canal vuelve a desarrollarse sobre la formación miocena de los barros.

Han de ser interesantes las masas de canturreal que han de atravesarse por el canal, pues son materiales muy adecuados para hormigones de cemento. El resto de los materiales litológicos afectados por tal obra no ofrecen interés directos para la misma.

#### XI.—COMUNICACIONES Y NÚCLEO DE POBLACIÓN

Es centro de comunicaciones Villanueva de la Serena, pues en un futuro inmediato enlazará en tal localidad, con la línea férrea de Madrid a Portugal por Badajoz, el nuevo ferrocarril en construcción de Talavera de la Reina a Villanueva, vía de comunicación de importancia, que ha de pasar por zonas hoy mal servidas de carreteras y muy alejadas de las comunicaciones ferroviarias.

Además, en Villanueva confluyen carreteras de importancia diversa que ponen en comunicación a este importante núcleo urbano con diversas localidades y zonas.

*Ferrocarril.*—Cruza la línea férrea de Madrid a Portugal, por Badajoz, la Hoja en sentido diagonal, de SE. a NW., penetrando en ella un poco después del kilómetro 372, alcanzando en estos parajes unos 385 metros de altitud al SW. de Campanario, pueblo distante unos 2,5 kilómetros de su estación férrea, situada entre los kilómetros 374 y 375, a la altitud aproximada de 380 metros. Desde estos parajes, el ferrocarril, que cruza un amplio berrocal granítico, desciende en amplias curvas, siguiendo la vallonada del arroyo del Molar, hasta la estación de Magacela, situada en el kilómetro 385 y a la altitud aproximada de 300 metros, atravesando la línea terrenos pizarrosos y graníticos; éstos en las cercanías de la estación de Magacela. Después en tramos rectos, y siguiendo primero el valle del arroyo del Molar hasta el kilómetro 390 y atravesando desde el kilómetro 392,5 los barros terciarios, alcanza a poco Villanueva, cuya estación queda situada en el kilómetro 394, a la altitud de unos 285 metros. A la salida de Villanueva existe una pronunciada rampa, aproximadamente de un kilómetro, alcanzando la línea férrea en el kilómetro 395 los 302 metros, para descender de nuevo en amplia curva y dirigirse a Don Benito, población situada casi en el borde occidental de esta Hoja, saliendo el

ferrocarril en el kilómetro 399,6 del mapa, lugar donde ha alcanzado la altitud de 265 metros. Así, pues, en los 37,500 kilómetros de recorrido que el ferrocarril hace a través de la Hoja su trazado es sencillo y sus rasantes de poca pendiente, pues no llega a sobrepasar la de 6 por 100. En este tramo del ferrocarril se han alcanzado como altitud máxima los 385 metros y al entrar en la Hoja; como mínima, los 265, al salir de la misma.

En el kilómetro 395, y a la altitud de unos 300 metros, se unirá a esta línea férrea la actual en construcción de Talavera de la Reina a Villanueva, línea cuya explanación en su zona final ocupa dentro de la Hoja unos cuatro kilómetros, desarrollándose el trazado sensiblemente hacia el N. y con pendiente muy suave, hasta alcanzar el valle del Guadiana. Construido este ferrocarril, la distancia entre Villanueva y Madrid por ferrocarril se acortará en unos 90 kilómetros; es decir, en una cuarta parte.

*Carreteras.*—Dos carreteras principales cruzan el país representado por la Hoja, pasando ambas por Villanueva. La denominada carretera nacional núm. 450, de Badajoz a Valencia, por Almansa, y la denominada carretera de Villanueva de la Serena a Andújar. La primera, dentro de la Hoja desarrolla un recorrido de unos 10 kilómetros. Viene de Don Benito, y cerca y al N. de Villanueva cruza el Guadiana, ya fuera de la Hoja. La segunda se inicia en Villanueva y con dirección a Castuera. El trazado y perfil son buenos, alcanzando los 275 metros de altitud al cruzar el arroyo del Molar y los 442 metros al salir de la Hoja, dentro de la cual desarrolla un recorrido de unos 26 kilómetros.

De Villanueva parte, además, la que pasando por La Haba se dirige a La Guarda y Castuera, de buen trazado y perfil, la cual cruza en el kilómetro 22,5 el río Ortiga, a la altitud de 340 metros. La Haba está, además, unido por carretera con Don Benito y con Magacela. A su vez, Magacela tiene enlace con la carretera de Villanueva por La Haba a La Guarda mediante un ramal de 4,5 kilómetros, efectuándose la unión en el kilómetro 25 de esta última, y también con la estación férrea de Magacela, que queda a unos tres kilómetros del pueblo, carretera que prolongándose une a Magacela con la carretera de Villanueva a Andújar en el kilómetro 12,50, junto a La Coronada, mediante un ramal de unos cinco kilómetros.

De esta localidad parte una carretera de ocho kilómetros que empalma con la carretera de Campanario a Orellana la Vieja, enlazando cerca del paso de la Barca del Zújar.

Campanario es también centro de comunicaciones por carretera, pues pasa por este pueblo la carretera de Villanueva de la Serena a Andújar, y de Campanario parte la carretera a Quintanar de la Serena, pasando antes por la estación férrea de Campanario, que queda del pueblo a unos dos kilómetros. Una carretera secundaria une a Campanario con Orellana la Vieja, con un recorrido de unos 20 kilómetros a través del pizarral cambriano de la zona occidental de la Serena oriental. Cruza el Zújar y el Guadiana mediante barcas, siendo su trazado y perfil bueno. En la actualidad está en construcción la carretera que unirá Campanario con la que desde Castuera se dirige a Puebla de Alcocer, pasando junto a la ermita de Piedra Escrita y cruzando a poco el río Guadalefra mediante un puente. El trazado y perfil son muy movidos, dadas las características del terreno que recorre, que es quebrado, en particular en las inmediaciones del valle del Guadalefra. Dentro de la Hoja esta carretera alcanza un recorrido de unos 11 kilómetros.

*Caminos carreteros.*—Además de las carreteras indicadas cruzan el país caminos carreteros que, fuera de la época de máximas lluvias, son relativamente buenos y practicables para camiones y automóviles. De este tipo son los que de Villanueva recorren los campos de vega del Zújar, los que de La Coronada y Campanario descienden a este río, así como el que desde Campanario va a la mina de Rosita y continuando enlaza con Magacela. Otros recorren el berrocal de las zonas SW., descendiendo al valle del Ortiga; pero éstos ofrecen ya ciertas dificultades por lo movido del terreno, no siendo siempre practicables para el tráfico de camiones y automóviles.

Las zonas más quebradas, y en particular las del E., hacia los valles del Zújar y Guadalefra, puede decirse que quedan casi incomunicados para un tráfico rodado, dado lo quebrado del terreno. El ángulo NW. de la Hoja está recorrido por la carretera que enlaza Don Benito con el puente sobre el Guadiana, evitando así el rodeo por Villanueva.

Muy conveniente sería la construcción de una carretera que des-

de Villanueva alcanzase las vegas del Zújar y llegase a los parajes inmediatos a la ermita de Santa María de Zújar, y más teniendo en cuenta que estas zonas han de convertirse en ricos regadíos en un futuro inmediato, y que ya son hoy día parajes con buenas zonas agrícolas, especialmente los inmediatos a Villanueva.

Así, pues, el terreno representado en esta Hoja está recorrido por 27 kilómetros de línea férrea y por una red de carreteras que suman en conjunto unos 122 kilómetros, lo cual, unido a la existencia de buenos caminos carreteros, hace que las comunicaciones sean fáciles en todo este territorio.

*Núcleos de población.*—El principal núcleo de población es Villanueva de la Serena, que da nombre a esta Hoja. Cuenta con 16.550 habitantes y es población que tiende a desarrollarse rápidamente, pues da origen a un centro comercial en extensa comarca rural, y siendo además nudo de comunicaciones, cuenta con un comercio relativamente importante y bien abastecido. Su industria, especialmente talleres de reparación de automóviles y maquinaria agrícola, es importante. Existe también un centro de molturación de granos y una fábrica de abonos y ácido sulfúrico, aprovechando las piritas procedentes, fundamentalmente, de Huelva. Existen además otras pequeñas industrias diversas en pleno desarrollo.

En la actualidad se incrementan rápidamente las industrias derivadas de la agricultura, conservas de frutos y hortalizas, existiendo ya importante exportación de uva especial de esta zona, que comienza a introducirse en el norte y centro de Europa con envíos que sobrepasan las 100 toneladas diarias en la época central de la vendimia.

La comarca que rodea a Villanueva ya se ha indicado que es, agrícolamente considerada, muy rica, debido a las especiales condiciones del campo, que ocupa amplia zona en las vegas del Guadiana y Zújar. Fuera de la vega, también el campo ofrece buenas condiciones, pues, como se indicó, tanto los «barros» como los suelos derivados de la alteración del pizarral cambriano tienen excelentes condiciones agrícolas.

Villanueva ofrece el aspecto de una pequeña capital, que ha de serlo en un futuro inmediato, cuando las vegas altas del Guadiana estén en pleno rendimiento. (Lám. XI, fig. 2.)

Inmediato a Villanueva, y hacia el S., queda el pueblo de La Haba. Es centro urbano eminentemente agropecuario, con 3.203 habitantes. Queda situado en la zona de contacto de las extensas dehesas de pasto y arbolado que ocupan el berrocal granítico, recorrido por el valle del río Ortiga, y los campos abiertos fundamentalmente constituídos por los «barros» miocenos o los resultantes de la alteración del pizarral. El contraste, como se indicó, es grande entre ambas zonas.

La Haba es, pues, pueblo típico de estos campos agropecuarios, de gran riqueza y variedad.

Más centrado en la Hoja, y ocupando las laderas orientales del extremo Sur de una serrata cuarcitosa, queda Magacela. (Lám. I, figura 1.)

El caserío, dominado por las ruinas de su antiguo y gran castillo, da origen a verdadera gradería, que trepa por las laderas empinadas de la pequeña sierra. Es también pueblo típicamente agropecuario, contando con 2.506 habitantes. En la actualidad crece y se desarrolla en la zona baja, en paraje rico en aguas, la barrizada de los Pajares, pudiendo decirse que no tardará en superar al viejo núcleo urbano. El campo, en los alrededores de Magacela, es muy variado, existiendo zonas ricas con plantío de viñas y olivos, pero dominando las tierras abiertas, explotadas en régimen cerealístico. En las inmediaciones de Magacela, y en las zonas bajas del W. y SW., existe, como se ha dicho, una industria relativamente importante de producción de cal.

Hacia el centro de la Hoja queda el pueblo de La Coronada, iniciándose al E. del mismo las grandes extensiones de pastos que, en conjunto, dan origen a La Serena en estas zonas casi exclusivamente pizarrosas. Hacia el W. se extienden las tierras de labor, de buenas características, siendo, pues, La Coronada, con 3.156 habitantes, otro pueblo típico de los campos de La Serena, de acentuadas características agropecuarias.

Ocupa el pueblo alta zona en el país alomado, dominando sus alrededores, que, monótonos, dan origen a extensos campos cerealísticos fundamentalmente.

Hacia el S. queda el segundo centro de población por el número de habitantes, Campanario, que alcanza a 9.617. Ofrece igua-

les características que los anteriormente citados ; pero aquí se acentúa el carácter ganadero de la comarca, pues está ya en contacto muy directo con las zonas occidentales de la verdadera Serena, eminentemente ganadera, rica en rebaños de ovejas.

Vemos, pues, que la población, como en todas estas zonas de Extremadura, es eminentemente concentrada, dando origen a pueblos que, como Villanueva, llegan a veces a alcanzar importancia por el número de sus habitantes. Sólo hacia las vegas del Guadiana-Zújar, en las zonas situadas al N. y cerca de Villanueva, el campo aparece poblado por gran número de casas, pues se explota ya, en realidad, en régimen de regadío. En el resto la campiña aparece solitaria, y sólo aquí y allá, pero muy distanciados entre sí, existen algunas cortijadas, casas de campo o majadas, y junto a los ríos, los viejos molinos o los caseríos que van surgiendo en zonas de vega de posibles regadíos. El resto queda solitario, acentuándose hasta ser casi absoluta la soledad en las extensiones de pastos de los campos de La Serena.

## BIBLIOGRAFÍA

- (1) LE PLAY (F.): *Itineraire d'un voyage en Espagne precedé d'un aperçu sur l'état actuel et sur l'avenir de l'industrie minérale dans ce pays*. "Ann. de Mines", 13 serie, t. V. París, 1834.
- (2) — — *Observations sur l'Extremadure et le nord de l'Andalousie. et essai d'une carte géologique de cette contrée*. "Ann. des Mines", 13 serie, t. V. París, 1834.
- (3) — — *Descripción geognóstica de Extremadura y norte de Andalucía (Carbonífero)*. Trad. de Cuñoti. "An. de Minas", t. II. Madrid, 1841.
- (4) LUJÁN (F. de): *Estudios y observaciones relativos a terrenos que comprenden parte de las provincias de Badajoz y de las de Sevilla, Toledo, Ciudad Real y cortes geológicas de estos terrenos*. "Mem. R. Acad. Cienc. de Madrid", t. I, 1.ª parte, serie C, Nat., parte 2.ª Madrid, 1850.
- (5) — — *Estudios y observaciones relativos a terrenos que comprenden parte de las provincias de Badajoz y de las de Sevilla y Ciudad Real y cortes geológicas de estos terrenos*. "Mem. R. Acad. de Cienc. de Madrid", serie C, Nat., 2.ª parte, t. I. 1854.
- (6) EGOZCUE (J.) y MALLADA (L.): *Memoria geológico-minera de la provincia de Cáceres*. Com. Mapa Geol. de España. Madrid, 1876.
- (7) FERNÁNDEZ DE CASTRO (M.): *Noticia del estado en que se hallan los trabajos del Mapa Geológico de España*. Inst. Geol. y Min. de Esp., Bol. III. Madrid, 1876.
- (8) TARÍN (G.): *Reseña física y geológica de la provincia de Badajoz*. "Bol. Com. Mapa Geol. de Esp.", t. VI. Madrid, 1879.
- (9) MACPSERBSON (J.): *Estudio geológico petrográfico del norte de la provincia de Sevilla*. "Exp. Map. Geol. de Esp.", t. VI. Madrid, 1879.
- (10) MORENO (E.): *Criaderos de fosfato de cal en el término de Alburquerque y Valencia de Alcántara*. Inst. Geol. y Min. de Esp., Bol. VI. Madrid.
- (11) CALDERÓN (S.) y QUIROGA (F.): *Estudio petrográfico del meteorito de Guareña (Badajoz)*. "An. Soc. Esp. Hist. Nat.", serie 2.ª, t. II. Madrid, 1893.
- (12) HERNÁNDEZ-PACHECO (E.): *Una excursión por la montaña y el calerizo de Cáceres (en colaboración con M. Rivas Mateos)*. "An. Asoc. Esp. Hist. Nat.", t. XXIV. Madrid, 1895.
- (13) MALLADA (L.): *Sistemas cambriano y siluriano*. "Ex. del Mapa Geol. de Esp.", t. I.

- (14) BRISTOW (H. V.): *Minas auríferas de Extremadura*. "Rev. Min.", t. XIV. Madrid.
- (15) HERNÁNDEZ-PACHECO (E.): *El gneis de la sierra de Montánchez*. "As. Esp. Hist. Nat.", t. XXVI.
- (16) — — *Erosión de las rocas graníticas de la Extremadura central*. "As. Soc. Esp. Hist. Nat.", t. XXXVI. 1897.
- (17) MALLADA (L.): *Datos geológico-mineros de varios criaderos de España*. Inst. Geol. y Min. de Esp., Bol. XXVI. Madrid, 1899.
- (18) HERNÁNDEZ-PACHECO (E.): *Apuntes de geología extremeña*. "Rev. de Extremadura".
- (19) — — *Los filones estanníferos de Cáceres y su comparación con los de otras regiones*. «Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.», t. II. Madrid.
- (20) — — *Nota descriptiva del yacimiento del mineral radiactivo en el granito de Albalá (Cáceres)*. "Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.", t. VIII. Madrid, 1908.
- (21) — — *Del meteorito de Guareña*. "Rev. de Extremadura". Badajoz, 1909.
- (22) SACRISTÁN (J.): *Los criaderos de wolfram de los términos de Oliva, de Jerez y Zahinos, de la provincia de Badajoz*. Inst. Geol. y Min. de Esp., Bol. XXXIII. Madrid, 1912.
- (23) GÓMEZ DE LLARENA (J.): *Bosquejo geológico-geográfico de los montes de Toledo*. "Trab. Mus. Nac. C. Nat.", serie Geol., núm. 15. Madrid, 1916.
- (24) LACAZETTE (F.): *Estudio de la cuenca hullera de Badajoz*. "Bol. Of. de Min. y Met.", año III, núm. 24. Madrid, mayo 1919.
- (25) NAVARRO (E.) y LACAZETTE (F.): *Estudio de la cuenca carbonífera de Los Santos de Maimona (Badajoz)*. "Bol. Of. de Min. y Met.", año IV, núm. 63. Madrid.
- (26) BERG (G.): *Die Rolle des Phosphors in Mineralreich*. "Arch. F. Lag. Forsch." (Prensa Geol. Landesanst.) H. 28.
- (27) HERNÁNDEZ-PACHECO (E.): *Fisiografía del Guadiana*. "Rev. del Centro de Estudios Extremeños". Badajoz, 1928.
- (28) — — *Los cinco ríos principales de España y sus terrazas*. "Trab. Mus. Cienc. Nat.", serie Geol., núm. 36. Madrid, 1928.
- (29) — — *Datos geológicos de la meseta toledano-cacereña y de la fosa del Tajo*. "Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat.". Madrid, 1929.
- (30) BERG (G.): *Vorkommen und Geochemie der mineralischen Rohstoffe*. Leipzig.
- (31) HERNÁNDEZ-PACHECO (E.): *Bosquejo preliminar de las comarcas geográficas de Extremadura (Cáceres, Badajoz y Huelva)*. "Pub. Inst. Reforma Agraria". Madrid, 1933.
- (32) HERNÁNDEZ SAMPELAYO (P.): *El cambriano en España*. Mem. presentadas al XVI Cong. Geol. Inter. de Washington, 1933.
- (33) HERNÁNDEZ-PACHECO (E.): *Síntesis fisiográfica y geológica de España*. "Trab. Mus. Nac. C. Nat.", serie Geol., núm. 38. Madrid, 1934.
- (34) HERNÁNDEZ SAMPELAYO (P.): *El sistema cambriano*. "Mem. Inst. Geol. y Min. Esp.". Madrid, 1935.
- (35) RUBIO (E.), MESEGUER (J.), LAVARADO (A.), HERNÁNDEZ SAMPELAYO (P.): *Rocas hipogénicas. Terreno arcaico y sistema cambriano*. "Mem. Inst. Geol. y Min.", t. I. Madrid, 1935.
- (36) HERNÁNDEZ SAMPELAYO (P.): *Explicación del nuevo mapa geol. de España*. "Mem. Inst. Geol. y Min. de Esp.", t. I. Madrid, 1935.
- (37) OEHME (R.): *Die Rañas. Eine Spanische Schuttlandschaften Hochlandes*. "Geog. Abhand.". Stuttgart, 1937.
- (38) HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *El segmento medio de las sierras centrales de Extremadura*. Rev. "Las Ciencias", año IV, núm. 2. Madrid, 1939.
- (39) ROSO DE LUNA (I.) y HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): Instituto Geol. y Min. de Esp. Explicación de la Hoja núm. 702, San Vicente de Alcántara. Madrid, 1941.
- (40) MELÉNDEZ Y MELÉNDEZ (B.): *El yacimiento de arqueociátidos de Alconera (Badajoz)*. "Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.". Madrid, 1941.
- (41) — — *Los terrenos cámbricos de los alrededores de Zafra (Badajoz)*. "An. Cienc. Nat. José de Acosta". Madrid, 1941.
- (42) — — *Los terrenos cámbricos de la Península Ibérica*. T. Inst. C. Nat. "José de Acosta", serie Geol., t. I, núm. 1. Madrid, 1942.
- (43) RUBIO (E.), LARRAURI (L.) y BARRÓN (L.): Instituto Geol. y Min. de España. Explicación de la Hoja núm. 727, Alburquerque. Madrid, 1942.
- (44) RIBEIRO (O.): *Notas sobre a evolução morfológica de orla meridional da Cordillera Central*. "Bol. Soc. Geol. de Portugal", vol. I, fasc. III. Porto, 1942.
- (45) OEHME (R.): *Beiträge zur Morphologie de mittleren Estremadura (Spanien)*. "Sonderabdruck aus der Berichten der Naturforschung Gesellschaft zu Freiburg i Br.", Band XXXVIII. Naumburg, 1942.
- (46) HERNÁNDEZ-PACHECO (E.): *Observaciones respecto al paleógeno continental hispano*. Revista "Las Ciencias", año VIII, núm. 3. Madrid, 1942.
- (47) MELÉNDEZ Y MELÉNDEZ (B.): *Observaciones respecto al grupo de los arqueociátidos fósiles característicos del Cámbrico*. Pub. Revista "Las Ciencias", año VIII, núm. 2.
- (48) — — *Contribución al estudio del paleozoico aragonés*. Tr. Inst. Joaquín Costa, serie Geol., t. III, núm. 1. Madrid, 1944.
- (49) GONZÁLEZ GUERRERO (P.): *El paisaje vegetal y su ambiente en la cuenca del Guadiana siberiano (Badajoz)*, 1.ª serie. "Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat.", t. XLII, págs. 71 a 105, láms. IV-XV. Madrid, 1944.
- (50) VIDAL BOX (C.): *La edad de la superficie de erosión de Toledo y el blema de sus montes-islas (estudio morfológico comparado con el de los relieves áridos del Sáhara español)*. P. de la R. de la R. Acad. de Cienc., t. XXXVIII. Madrid, 1944.
- (51) ALVARADO (A.) y HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): Instituto Geol. y Min. de Esp. Explicación de la Hoja núm. 703, Arroyo de la Luz. Madrid, 1945.
- (52) MORENO MÁRQUEZ (V.): *Zonas permanentes de langosta en España. Boceto ecológico de La Serena*. Dirección General de Agricultura, sec-

- ción de Plagas del campo y Fitopatología, servicio de Lucha contra la langosta, pub. núm. 24. Madrid, 1945.
- (53) KINDELÁN (J.), CANTOS (J.) y HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): Instituto Geol. y Min. de Esp. Explicación de la Hoja núm. 704, Cáceres. Madrid, 1946.
- (54) HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *Los materiales terciarios y cuaternarios en los alrededores de Toledo*. "R. Soc. Geog.", año VII, núm. 23. Madrid, 1946.
- (55) ROSO DE LUNA (I.) y HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): Instituto Geol. y Min. de España. Explicación de la Hoja núm. 733, Miajadas. Madrid, 1946.
- (56) SCHNEIDER (A.): *Propeção mineira e zonas geotectónicas da metalo genere iberica*. Sep. da "Tecnica". Rev. Eng. dos alunos do I. S. T. Lisboa, 1947.
- (57) HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *Ensayo de la morfogénesis de la Extremadura central*. N. y com del Inst. Geol. y Min. de España, núm. 17. Madrid, 1947.
- (58) TREFZGER (Erwin T.): *Über zwei Wolfram-vorkommer in Spanien*. "Seitsch für Erzbergev und Metallhüttenwesen", Band I, Heft, 5. Stuttgart.
- (59) ROSO DE LUNA y HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): Instituto Geol. y Min. de España. Explicación de la Hoja núm. 752, Mirandilla.
- (60) HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *La tectónica peninsular y su relación con las aguas minero-medicinales*. R. Acad. de Farm. Disc. Recep. Madrid.
- (61) — — *Las cuencas terciarias de la Extremadura central*. "Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.", tomo extraordinario. Madrid, 1949.
- (62) ROSO DE LUNA (I.) y HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): Inst. Geol. y Min. de Esp. Explicación de la Hoja núm. 777, Mérida. Madrid, 1950.
- (63) HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *Las rañas de las sierras centrales de Extremadura*. C. R. XVI. Cong. Inter. Geo. de Lisboa, 1949.
- (64) — — *El relieve de las zonas hercínicas peninsulares en la Extremadura central*. "Libro Jubilar", t. I. Inst. Geol. y Min. de Esp. Madrid, 1950.
- (65) — — *Rasgos fisiográficos y geológicos de La Vera, del tramo medio del valle del Tiétar y del Campo Arañuelo*. "Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.", t. XLVIII, núm. 3. Madrid, 1950.
- (66) SCHMIDT THOME (P.): *Basamento paleozoico y cobertura sedimentaria en la parte central de España occidental (prov. de Salamanca y Cáceres)*. "Pub. Ext. sobre Geología de España". Inst. Lucas Mallada, C. S. I. C., t. V. Madrid.
- (67) ROSO DE LUNA (I.) y HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): Inst. Geol. y Min. de España. Explicación de la Hoja geológica núm. 778, Don Benito. Madrid, 1951.
- (68) RAMÍREZ Y RAMÍREZ (E.): *La tectónica de las pizarras cámbricas de la provincia de Cáceres*. Cong. Luso-Español para el P. de las Cienc. Málaga, 1951.
- (69) JONGMANS (W.): *Las floras carboníferas de España*. Est. Geol. Inst. Geol. "Lucas Mallada", núm. 14. C. S. I. C. Madrid, 1951.

- (70) CARRINGTON DA COSTA (J.): *Quelques remarques sur la tectonique du Portugal*. "Bol. Soc. Geo. de Portugal", vol. VIII, fasc. III. Porto, 1951.
- (71) HERNÁNDEZ-PACHECO (E.): *Paleogeografía del Solar Hispano durante el paleozoico*. "Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat.", t. XLIX, sec. Geol. Madrid, 1951.
- (72) HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *La sierra de San Pedro y su terminación geotectónica en la serrata de Alcuéscar (Cáceres)*. "Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat.", t. XLIX. Madrid, 1951.
- (73) — — *Característica general del terciario continental de la llanura del Guadiana*. "Not. y Com. Inst. Geol. y Min. de Esp.", núm. 25. Madrid, 1952.
- (74) RAMÍREZ Y RAMÍREZ (E.): *Nota preliminar para el estudio de las rañas*. "An. de Edafología y Fisiología Vegetal", t. XI, núm. 4. Madrid, 1952.
- (75) — — *Una excursión geológica a las minas del valle de la Serena (Badajoz)*. Pub. en el "Bol. Real Soc. Esp. de Hist. Nat.", t. X, número 1. Madrid, 1952.
- (76) — — *Notas para el estudio de la metalogenia extremeña. Los yacimientos wolframio-estanníferos de la Extremadura central*. Pub. en "Notas y Com. Inst. Geol. y Min. de España", núm. 28.
- (77) MENÉNDEZ AMOR (J.): *Nueva huella en el cámbrico metamorfozado de Extremadura*. "Las Ciencias", año XVII, núm. 1. Madrid, 1952.
- (78) CARRINGTON DA COSTA (J.): *Os movimentos caledónicos e preliminares hercínicos na Península Ibérica*. "Bol. Soc. Geol. de Portugal", vol. X, fasc. I. Porto, 1952.
- (79) HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *La terminación geotectónica de la sierra de San Pedro*. Pub. en la Rev. "Las Ciencias", sec. de Nat., año XVIII, núm. 3. Madrid, 1953.
- (80) RAMÍREZ Y RAMÍREZ (E.): *Sobre una mayor extensión de los macizos graníticos de la Extremadura central*. Estudios Geol. Inst. "Lucas Mallada", t. IX, núm. 19. Madrid, 1953.
- (81) — — *Proyecto de investigación y estudio de los yacimientos wolframio-estanníferos de España*. Pub. en "Not. y Com. Inst. Geol. y Min. de Esp.", núm. 31. Madrid, 1953.
- (82) — — *Nota preliminar para el estudio morfológico, estratigráfico, tectónico y mineralógico del macizo orográfico de Las Villuercas*. "Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat.", t. LI. Madrid, 1953.
- (83) — — *El batolito granítico de Plasenzuela (Cáceres). Contribución al estudio de los granitos españoles*. "Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat.", t. LI. Madrid, 1953.
- (84) — — *Sobre la génesis de los yacimientos de wolframio y estaño*. Inst. Geol. y Min. de España. Madrid, 1953.
- (85) HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *Edad de las formaciones con facies estratocristalinas en la provincia de Badajoz*. "Not. y Com. Inst. Geol. y Min. de España", núm. 31. Madrid, 1953.
- (86) — — *Ensayo sobre tectónica paleozoica en Extremadura*. "Bol. R. Soc.

- Esp. de Hist. Nat.", tomo homenaje al Prof. Hernández-Pacheco.
- (87) MELÉNDEZ Y MELÉNDEZ (B.): *El devónico en España*. Est. Geol. Inst. Invest. Geol. "Lucas Mallada", C. S. I. C., núm. 19. Madrid, 1953.
- (88) CARRINGTON DA COSTA (J.): *Los movimientos caledónidos y preliminares hercínicos en la Península Ibérica*. Trad. Meléndez (B.). "Sep. Pub. Extr. Geol. España.", t. VII, núm. 2. Instituto "Lucas Mallada", C. S. I. C.
- (89) RIVAS GODAY (S.): *Especies indicadoras de los calerizos paleozoicos en Extremadura*. "Anan. Inst. Bot. Cavanilles", XI, I, págs. 505-514. Madrid, 1953.
- (90) RIVAS GODAY (S.): *Algunos comentarios y consideraciones botánicas*. Discurso inaugural del curso 1953-54. R. Acad. Farmacia. Madrid.
- (91) HERNÁNDEZ-PACHECO (F.) y MENÉNDEZ AMOR (J.): *En relación con la huella de Lepidolithus, Pacheco y Men. Amor*. "Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat.", t. XLIII. Madrid, 1953.
- (92) RAMÍREZ Y RAMÍREZ (E.): *Las arcillas esmécticas blancas del silúrico extremeño*. T. presentado al XXII Cong. Luso-Español para el P. de las Ciencias de Oviedo. "Las Ciencias". Madrid, 1954.
- (93) HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *La tierra de Cáceres*. Pubs. del Dep. Provint. de Seminarios de F. E. T. y de las J. O. N. S. Cáceres, 1953.



Fig. 1.—Sierra de Magacela y parte del pueblo desde el Este. Los peñones que la coronan están formados por cuarcitas del Silúrico, que buzanan acentuadamente hacia el Nordeste. En primer término se aprecia un plano de sedimentación. IX-53.

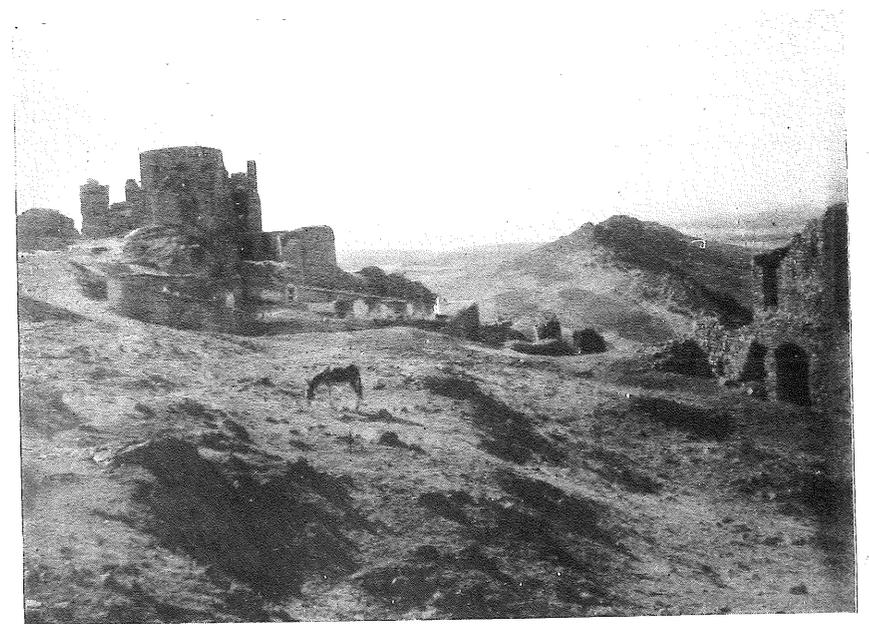


Fig. 2.—Zona alta de la Sierra de Magacela con las ruinas del castillo y otras edificaciones. Se aprecia la masa cuarcitosa que corona la sierra y que buzanan hacia el Nordeste. IX-53.

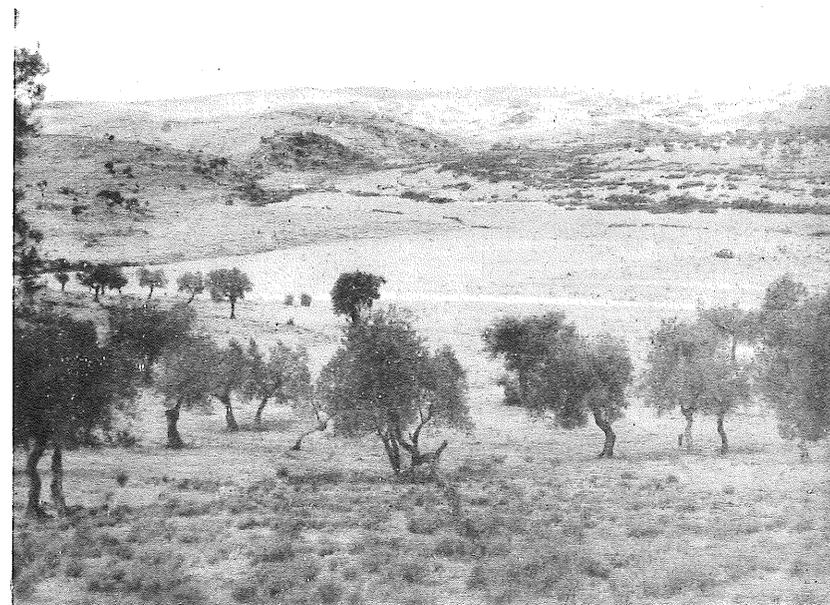


Fig. 1.—Valle del Guadiana, en el paraje del Molino del Conejo; el río va encajado en pizarra cambriano, potsdamiense. Vista hacia el Oeste. IX-53.



Fig. 2.—Berrocales graníticos de la zona de Dehesa de las Yeguas; al fondo, las alineaciones de cuarcitas silurianas de Cabeza Redonda y Cañada Jil. IX-53.



Fig. 1.—Llanuras de materiales terciarios arcillo-arenosos al norte de Villanueva de la Serena. Plantío de viñas y frutales de gran riqueza, debido a la abundancia del manto acuífero, que queda muy somero. Vista a lo largo de la explanación del ferrocarril en construcción desde Talavera de la Reina a Villanueva de la Serena. VI-49.



Fig. 2.—Llanos de Villanueva de la Serena en la zona terciaria, rica en agua y mirando hacia el valle del Guadiana. VI-49.



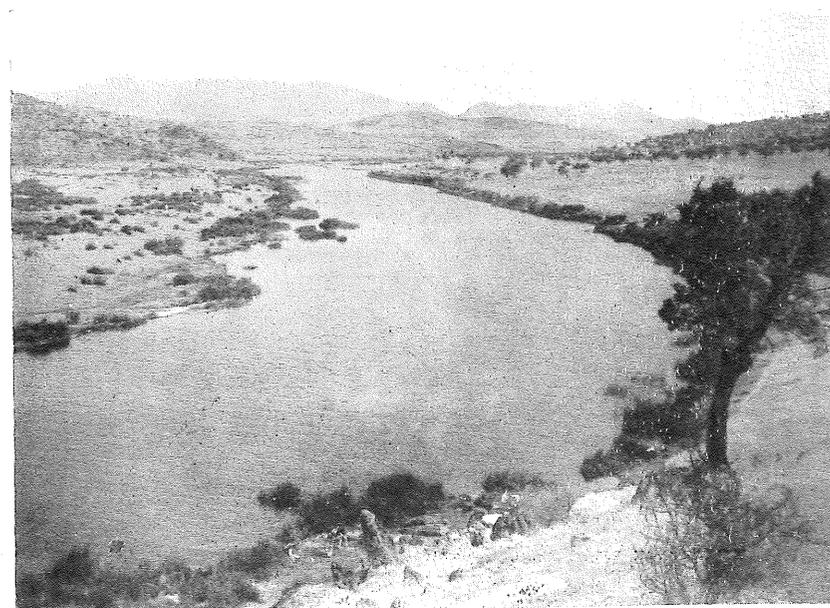


Fig. 1.—El Guadiana, aguas arriba del Molino del Conejo, paraje formado por las pizarras cambrianas potsdamienses en el estrecho donde se ha de construir la presa de Orellana. Al fondo, la sierra de Orellana, formada por cuarcitas silurianas. IX-53.

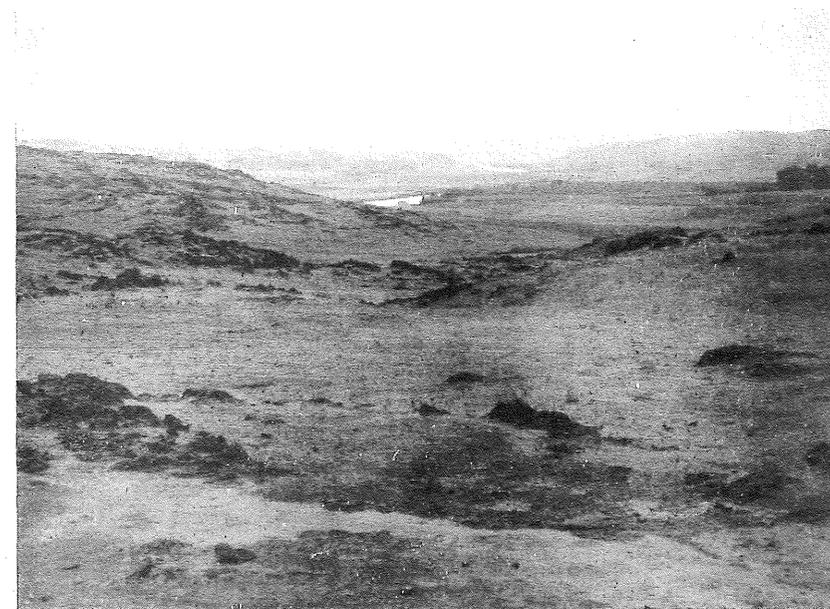


Fig. 2.—El valle del Zújar al atravesar la gran penillanura de la Serena, al este de La Coronada; en el estrecho situado al fondo, se ha de construir la gran presa para regularización de este río. IX-53.



Fig. 1.—El valle del Zújar ocupado por amplios charcos durante el estiaje. En primer término, el pizarral cambriano metamorizado del potsdamiense buzando hacia el Suroeste. Vista desde el paraje inmediato al paso de la Barca, en la carretera de La Coronada a Orellana la Vieja. IX-53.

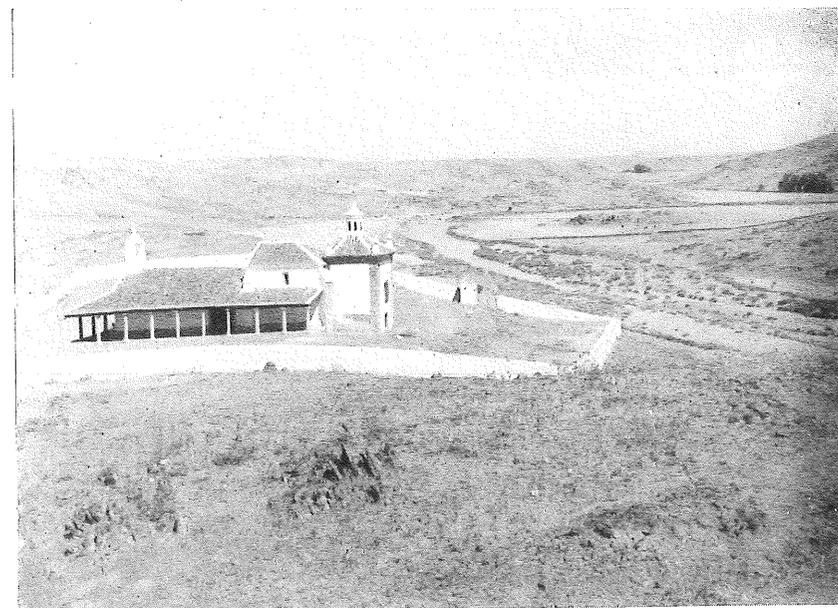


Fig. 2.—La ermita de Piedraescrita, junto al valle del Guadalefra, cuyos amplios arenales destacan a lo largo de la vallonada. En primer término, lastrones pizarrosos o «dientes de perro», en la superficie del terreno. L-IX-53.



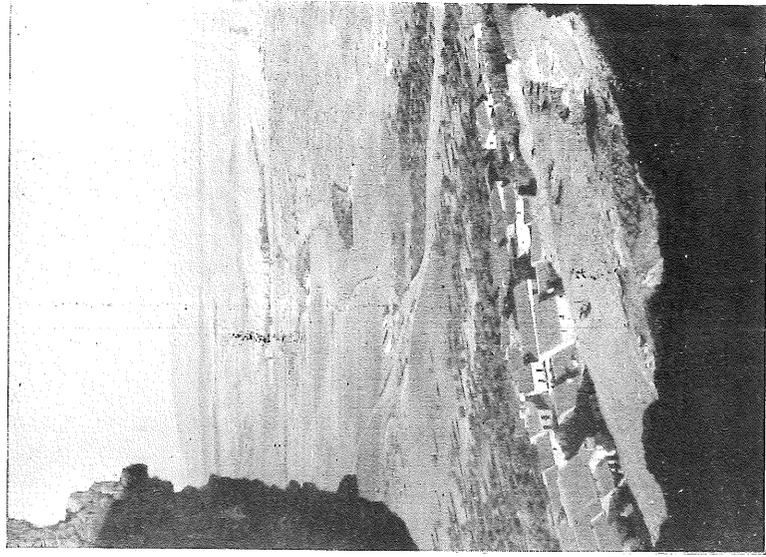


Fig. 1.—Terrenos formados por pizarras del potshand-miense, dando origen a la penillanura, desde la zona alta de la sierra de Magacela, mirando hacia el Este. Al fondo, la serrata cuarcitosa de Orellana la Vieja. IX-53.



Fig. 2.—Cantera en los materiales calizos devonianos en la zona del manchón situado al sur y suroeste de Magacela. Estos materiales se emplean para la obtención de calces. IX-53.



Fig. 1.—Cantera abierta en la masa de granitos de grano gordo en las inmediaciones de Campanario. Esta roca se emplea en mampostería basta. IX-53.



Fig. 2.—Detalle del granito porfiroide con grandes cristales de feldespato ortosa. A la salida del pueblo de La Haba. IX-53.



Fig. 1.—Llanuras de La Serena, al este de Villanueva y mirando hacia el nordeste. Al fondo, el relieve de la sierra de Rena y Villar de Rena. IX-53.



Fig. 2.—Aspecto de la penillanura de La Serena, formada por el pizarral cambriano en las inmediaciones y al norte de La Coronada; al fondo, la sierra de Orellana. IX-53.

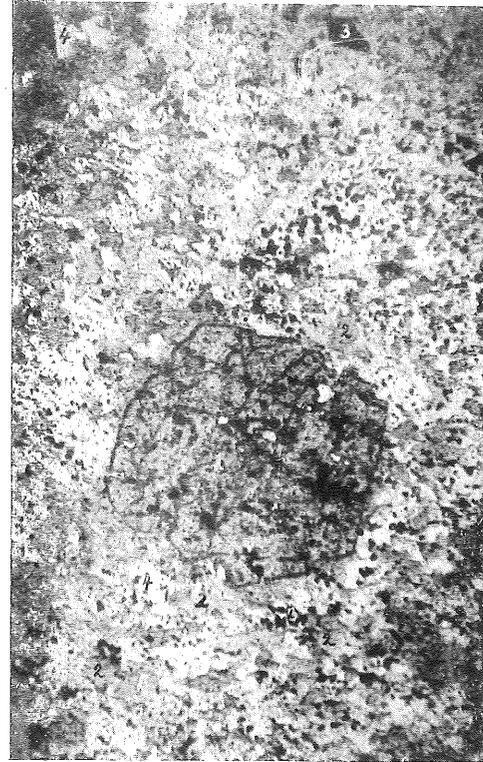


Fig. 1.—Muestra núm. 5. Anfibolita procedente de un dique en las inmediaciones de la mina «Rosita», Campanario (Badajoz). Microfoto con luz natural y a unos 50 diámetros.

1. Granate melanito.
2. Biotita.
3. Magnetita.
4. Cuarzo.

El fondo gris y blanco está formado por una masa de clorita.

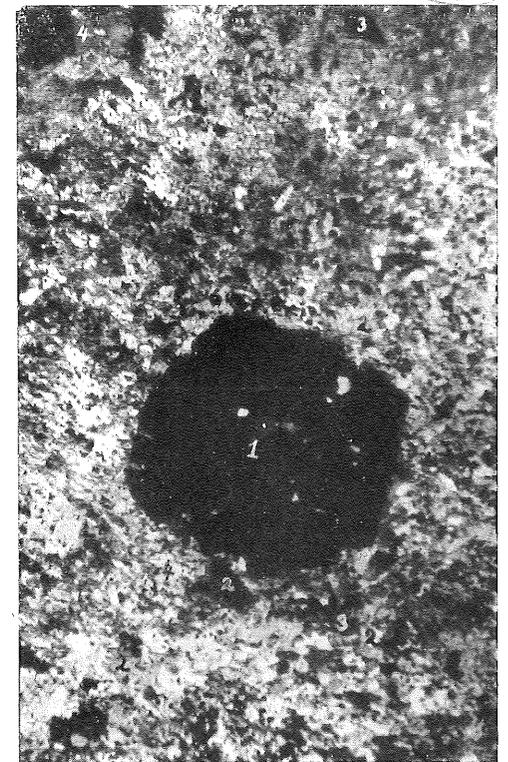


Fig. 2.—La misma micro. y zona que la figura superior, con nicols cruzados.



Fig. 1.—Muestra núm. 3. Granito calci - alcalino. Dehesa de las Yeguas, La Haba (Badajoz).  
Microfoto con luz polarizada y con nicoles cruzados y a unos 50 diámetros.

1. Cuarzo.
2. Ortosa.
3. Plagioclasas.
4. Biotita cloritizada.
5. Moscovita.



Fig. 2.—Muestra núm. 8. Pórfido granítico feldespático. Procedente de un dique en las inmediaciones de la mina «Rosita». Campanario (Badajoz).

Microfoto con luz polarizada y nicoles cruzados y a unos 50 diámetros.

1. Cuarzo.
2. Cristal de ortosa.
3. Cristal de plagioclasa.

El resto, masa microcristalina cuarzo feldespática, con mica y biotita cloritizada.

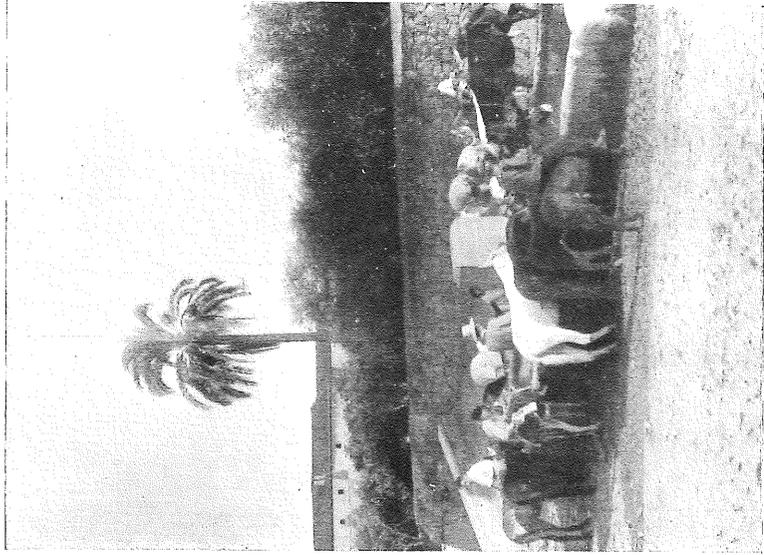


Fig. 1.—Pilar y fuente pública en la zona baja de Magacela, en la barriada de los Pajares. Manantiales que proceden de la zona de contacto de granitos y calizas, éstas ricas en aguas. IX-53.

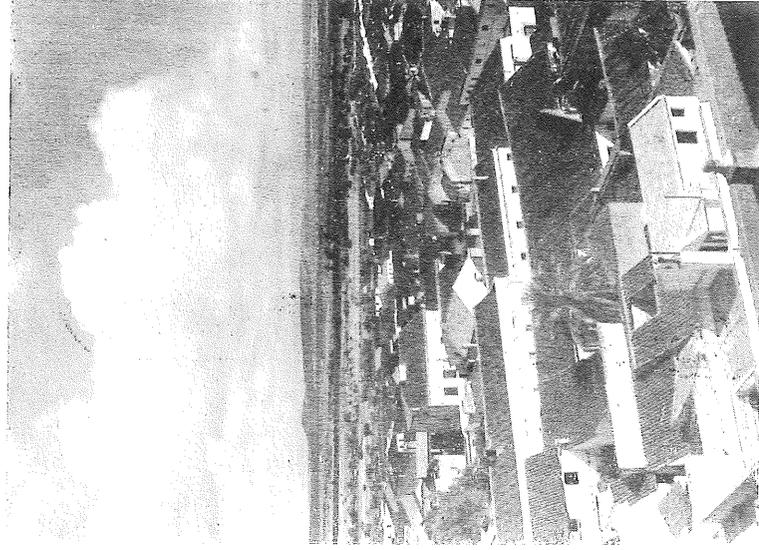


Fig. 2.—Aspecto de Villanueva de la Serena desde la torre de la iglesia mirando hacia el valle del Guadiana, destacando en distancia, lomas de cuarcitas y pizarras del paleozoico. IX-53.



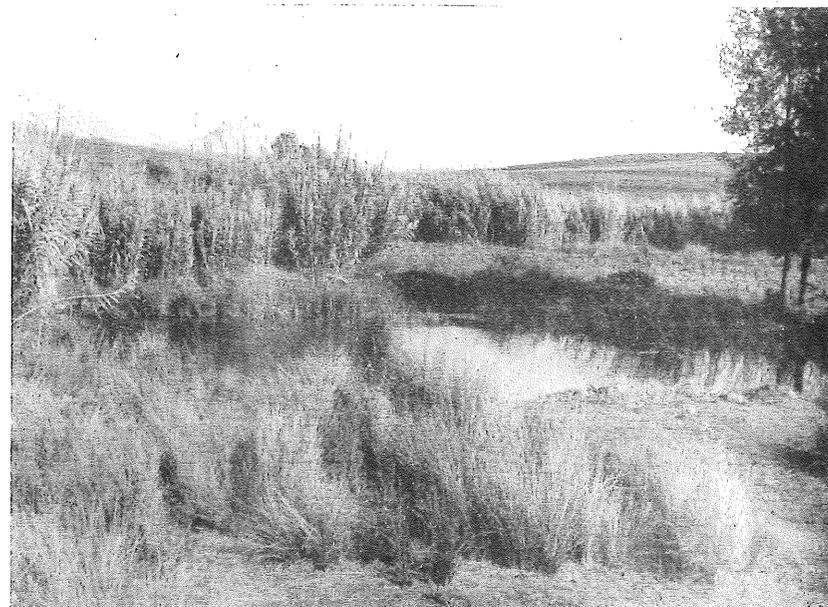
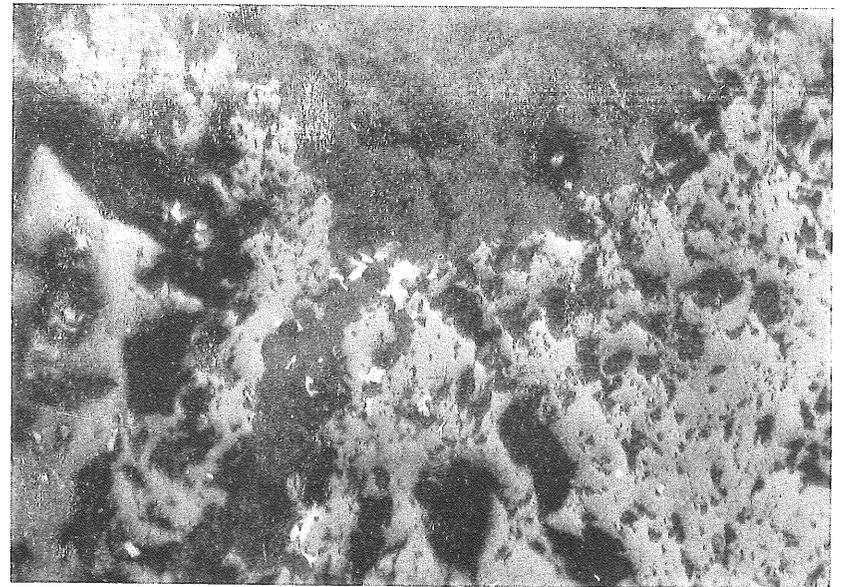
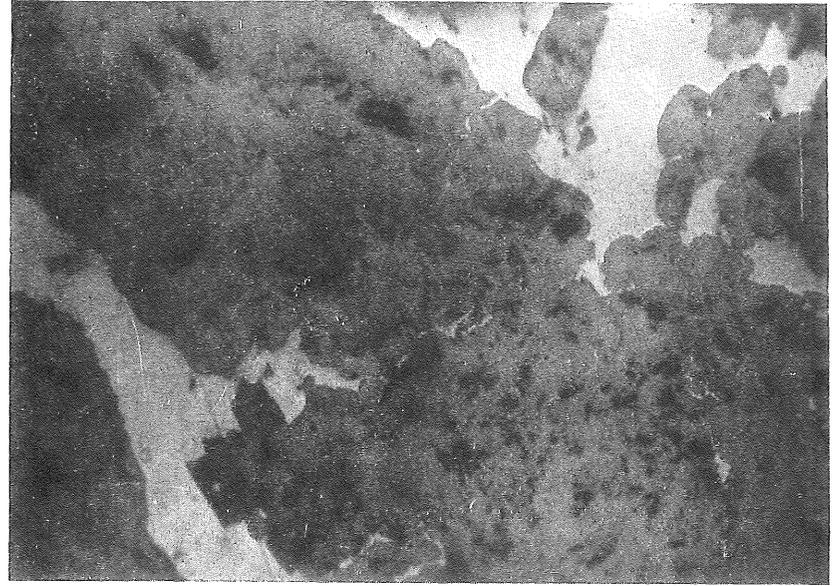


Fig. 1.—Manantial de El Junqueral, que brota en calizas gedinenses cerca del contacto con materiales pizarrosos potsdamienses. Al fondo, la sierra de Magacela y el cerro del Castillo. IX-53.



Fig. 2.—Aspecto parcial de la mina de wolfram «Rosita». Este yacimiento está en el contacto del batolito granítico con las pizarras cambrianas potsdamienses, cerca y al oeste de Campanario. IX-53.





Figs. 1 y 2.—Aspectos microscópicos por reflexión de la mena de galena y blenda de la mina «Loluca», del término de Orellana la Vieja. La zona gris clara corresponde al mineral de plomo, la gris oscura a la masa de blenda y las manchas oscuras a zonas de siderita. Aumento aproximado de 100 diámetros.