

R.16356



CARTOTECA
BIBLIOTECA
Instituto Geológico y
Minero de España

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

ESCALA 1:50.000

EXPLICACION

DE LA

HOJA N.º 580

MÉNTRIDA

(TOLEDO, MADRID, ÁVILA)

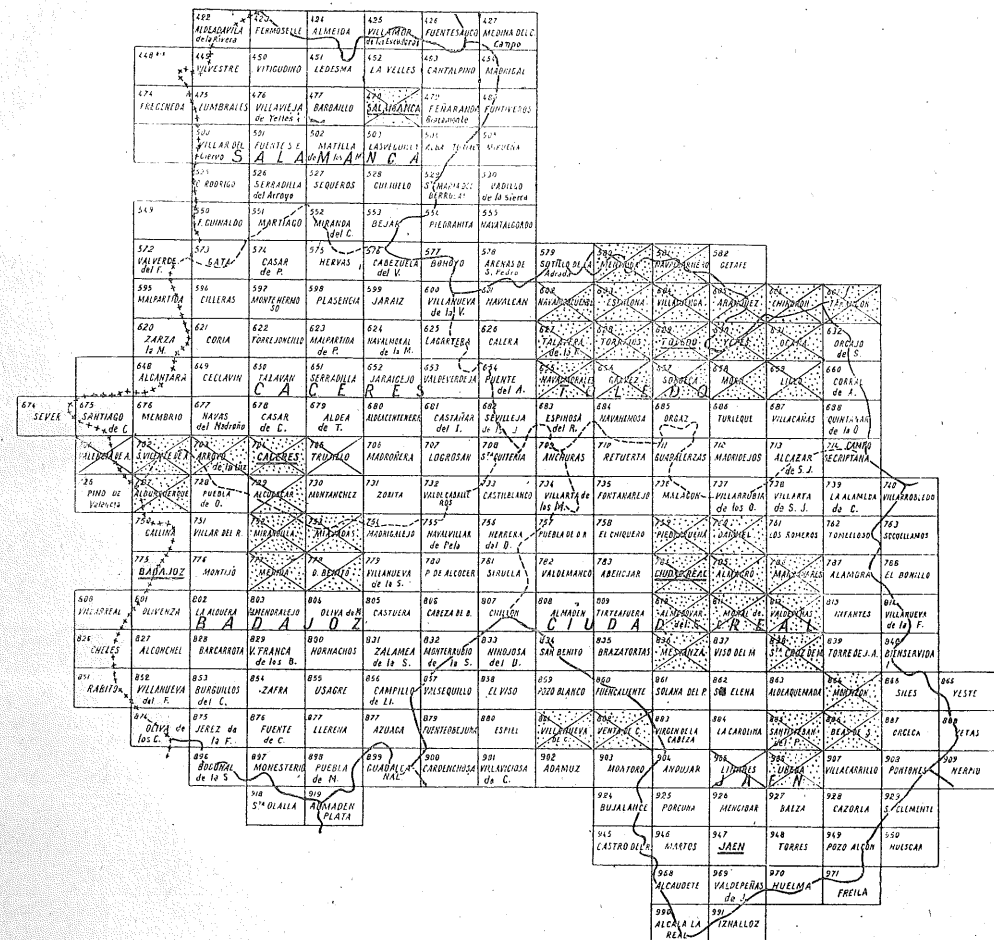
MADRID




Tip.-Lit. COULLAUT
MANTUANO, 49
1950

QUINTA REGIÓN GEOLÓGICA
SITUACIÓN DE LA HOJA DE MÉTRIDA, NÚMERO 580

La presente Hoja fué estudiada, en su mayor parte, en el año 1935, por los ingenieros de minas D. AUGUSTO DE GÁLVEZ-CAÑERO y D. LUIS JORDANA SOLER, ambos fallecidos, y completada y terminada en el año 1947 por el ingeniero de minas D. JUAN ANTONIO KINDELAN, habiéndose respetado el criterio de los distinguidos ingenieros primeramente citados, en la parte realizada por ellos, en homenaje a su memoria.

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



 **Publicada**  **En prensa**  **En campo**

PERSONAL DE LA QUINTA REGIÓN GEOLÓGICA:

Jefe. D. Juan Antonio Kindelan y Duany.
Subjefe D. José Cantos Figuerola.
Ingeniero D. Ismael Roso de Luna.
Ingeniero D. Juan Pérez Regodón.

ÍNDICE DE MATERIAS

	<u>Páginas</u>
I. Bibliografía	5
II. Geografía física	13
III. Estratigrafía y Tectónica	21
IV. Petrografía	31
V. Minería	39
VI. Hidrología	45

I

BIBLIOGRAFÍA

1837. EZQUERRA (J.): *Indicaciones geognósticas sobre las formaciones terciarias del centro de España*.—An. de Minas, t. III, páginas 312-313. Madrid.
- 1850-1859. EZQUERRA (J.): *Ensayo de una descripción general de la estructura geológica de España*.—Mem. de la R. Acad. de Cienc., tomos I y IV. Madrid.
1850. LUJÁN (F. DE): *Estudios y observaciones geológicas relativos a terrenos que comprenden parte de la provincia de Badajoz y de las de Sevilla, Toledo y Ciudad Real, y cortes geológicos de estos terrenos*.—Mem. de la R. Acad. de Cienc., t. I, parte II. Madrid.
1851. *Comisión para la formación de la carta geológica de la provincia de Madrid y la general del Reino*.—Bol. del Ministerio de Comercio, Instrucción y Obras Públicas, meses de marzo y abril, entregas 168, 169, 172 y 173. Madrid.
1851. ALDAMA (L. DE): *Comisión para la formación de la carta geológica de la provincia de Madrid y la general del Reino*.—Rev. Min., t. II, págs. 388-400. Madrid.
1852. LUJÁN (F. DE): *Memoria sobre los trabajos realizados en el año 1850, por la Comisión del Mapa geológico de la provincia de Madrid y general del Reino*.—Madrid.
1852. LUJÁN (F. DE): *Memoria sobre los trabajos realizados en el año 1851, por la Comisión del Mapa geológico de la provincia de Madrid y general del Reino*.—Madrid.
1852. PRADO (C. DE): *Mapa geológico en bosquejo de la provincia de Madrid*.

1852. PRADO (C. DE): *Note sur la géologie de la province de Madrid.*—Bull. de la Soc. Géol. de France. 2.^a serie, t. X, págs. 168-176. París.
1863. SULLIVAN AND O'REILLY: *Notes on the geologie and mineralogie of the Spanish provinces Santander and Madrid.*
1864. PRADO (C. DE): *Descripción física y geológica de la provincia de Madrid.*—Junta General de Estadística. Madrid.
1865. GUAD Y FONTES (A.): *Cuadro sinóptico o guía del investigador de aguas subterráneas ordinarias y artesianas en Madrid y sus cercanías.*—Madrid.
- 1866-1867. VEBNEUIL (E. DE): *Sur le diluvium des environs de Madrid.*—Bull. de la Société de Géologie de France, 2.^a serie, t. XXIV, págs. 499-500. París.
1876. PEÑA (A. DE LA): *Reseña físico-geológica de la provincia de Toledo.*—Bol. de la Com. del Mapa Geol. de España, t. III. Madrid.
1878. CORTÁZAR (D.): *Expedición geológica por la provincia de Toledo.*—Bol. de la Com. del Mapa Geol. de España, t. V.
1879. MARTÍN DONAIRE (J.): *Descripción físico-geológica de la provincia de Ávila.*—Madrid.
1886. QUIROGA (F.): *Excursiones geológicas en los alrededores de Madrid.*—Bol. de la Institución Libre de Enseñanza, t. IX, páginas 248-250 y 263-265. Madrid.
1904. FERNÁNDEZ NAVARRO (L.): *Nota sobre el terciario de los alrededores de Madrid.*—Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. IV, págs. 271-281. Madrid.
1906. ADÁN DE YARZA (R.): *Estudios hidrogeológicos, provincia de Madrid; zona entre San Martín de Valdeiglesias y el ferrocarril de Madrid a Alicante.*—Bol. de la Com. del Mapa Geol. de España, t. XXVIII, págs. 297-320. Madrid.
1906. BENTABOL (H.): *Estudios hidrogeológicos, provincia de Madrid; zona entre Torrelodones, Navas del Río y Madrid.*—Bol. de la Com. del Mapa Geol. de España, t. XXVIII, págs. 209-240. Madrid.
1906. GARCÍA DEL CASTILLO (J.) y RUBIO (C.): *Estudios hidrogeológicos, provincia de Madrid; zona entre el ferrocarril del Norte y el de Madrid a Zaragoza.*—Bol. de la Com. del Mapa Geol. de España, t. XXVIII, págs. 241-259. Madrid.
1906. MALLADA (L.): *Aguas y pozos de los barrios bajos de Madrid.*—Bol. de la Com. del Mapa Geol. de España, t. XXVIII, páginas 321-328. Madrid.
1906. MONTENEGRO (A.): *Alumbramientos de la provincia de Madrid.*—Bol. de la Com. del Mapa Geol. de España, t. XXVIII, páginas 171-176. Madrid.
1906. PRADO (C.): *Fuentes de la provincia de Madrid.*—Bol. de la Com. del Mapa Geológico de España, tomo XXVIII, págs. 260-264. Madrid.

1906. SÁNCHEZ LOZANO (R.) y ÁLVAREZ ARAVACA (M.): *Estudios hidrogeológicos, provincia de Madrid; zona entre los ferrocarriles de Madrid a Zaragoza, y Madrid a Cáceres y Portugal.*—Bol. de la Com. del Mapa Geol. de España, t. XXVIII, págs. 265-295. Madrid.
- 1907-1911. MALLADA (L.): *Explicación del Mapa geológico de España.*—T. VI, págs. 415-427, y t. VII, págs. 303-317 y 475-476. Memorias de la Com. del Mapa Geol. de España. Madrid.
1908. FERNÁNDEZ NAVARRO (L.): *Los pozos artesianos en Madrid.*—Biblioteca de la Revista Agrícola. Madrid.
1909. FERNÁNDEZ NAVARRO (L.): *Perforaciones artesianas en el cuaternario de Castilla la Nueva.*—Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. IX, págs. 299-304. Madrid.
1909. FERNÁNDEZ NAVARRO (L.): *Notas geológicas: I. Límites entre el terciario y el diluvium al sur de Madrid.—II. Manchones terciarios sobre el Diluvium.—III. Inmediaciones de Quijorna.*—Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., tomo IX, págs. 330-336. Madrid.
1909. RUBIO (C.) y KINDELAN (V.): *Continuación del estudio hidrogeológico de la cuenca del Tajo, al norte de Madrid, entre los ferrocarriles del Norte de España y de Madrid a Zaragoza.*—Bol. de la Com. del Mapa Geol. de Esp., tomo XXX, págs. 9-29. Madrid.
1909. ÁLVAREZ ARAVACA (M.): *Estudios hidrogeológicos: cuenca del Tajo. Zona de este río, del Alberche y del Tiétar en la provincia de Toledo.*—Madrid.
1912. MALLADA (L.) y DUPUY (E.): *Reseña geológica de la provincia de Toledo.*—Bol. del Inst. Geol., t. XXXIII. Madrid.
1913. JANINI JANINI (R.): *Riegos con aguas artesianas. Noticias generales respecto a los pozos artesianos y a los arrendamientos de terrenos para huertas en el Real Patrimonio de El Pardo.*—Publicado en Valencia.
1913. GARCÍA MUÑOZ (F.): *Informe técnico del estudio e investigación de las aguas subterráneas del Real Sitio de El Pardo.*—En la obra anterior de Janini.
1915. REYES PROSPER (E.): *Las estepas de España y su vegetación.*—Madrid.
1916. HERNÁNDEZ-PACHECO (E.) y ROYO (J.): *Mineralogía, Geología y Prehistoria del Cerro de los Ángeles (Madrid).*—Bol. de la R. Sociedad Esp. de Hist. Nat., t. XVI, págs. 533-539. Madrid.
1916. OBERMAIER (H.): *El hombre fósil.*—Mem. núm. 9 de la Com. de Invs. Paleon. y Prehis. Junta para Ampliación de Estudios. Madrid.
1916. OBERMAIER (H.) y CARANDELL (J.): *Contribución al estudio del glaciario cuaternario en la Sierra de Gredos.*—Madrid.
1916. OBERMAIER (H.), WERNERT (P.) y PÉREZ DE BARRADAS (J.):

- El Cuaternario de las canteras de Vallecas (Madrid).*—Bol. del Inst. Geol. de España, t. XLII, págs. 305-322. Madrid.
1921. PÉREZ DE BARRADAS (J.) y WERNERT (P.): *Excursión geológica por el valle inferior del Manzanares.*—Bol. Soc. Iber. Cienc. Nat., t. III, págs. 138-158. Zaragoza.
1921. WERNERT (P.) y PÉREZ DE BARRADAS (J.): *El cuaternario del valle del Manzanares (Madrid).*—Ibérica. Año VIII, núm. 375, págs. 233-235. Tortosa.
1922. ROYO Y GÓMEZ (J.): *El mioceno continental ibérico y su fauna malacológica.*—Mem. núm. 30 de la Com. de Invs. Paleon. y Prehis. Junta para Ampliación de Estudios. Madrid.
1923. ROYO Y GÓMEZ (J.): *El mioceno de Vallecas (Madrid y comarcas próximas).*—Asoc. Esp. Prog. Cienc. Congreso de Salamanca. Madrid.
1923. PÉREZ DE BARRADAS (J.): *Algunos datos para el estudio de la climatología cuaternaria del valle del Tajo.*—Bol. Soc. Ibérica Cienc. Nat., t. V, págs. 125-145. Zaragoza.
1923. PÉREZ DE BARRADAS (J.): *Las terrazas cuaternarias del valle del Manzanares.*—Ibérica, tomo XX, núm. 486. Tortosa.
1925. HUGUET DEL VILLAR (E.): *Avance geobotánico sobre la pretendida estepa central de España.*—Ibérica. Tortosa.
1925. WERNERT (P.) y PÉREZ DE BARRADAS (J.): *El yacimiento paleolítico de San Isidro.*—Estudio bibliográfico-crítico. Rev. de la Bibl. Arch. y Mus. del Ayuntamiento de Madrid, año II, páginas 31-68. Madrid.
1926. HERNÁNDEZ-PACHECO (E. y F.): *Aranjuez y el terreno al sur de Madrid.*—XIV Congreso Geológico Internacional. Guía de la excursión B-3. Madrid.
1926. PÉREZ DE BARRADAS (J.): *Estudios sobre el cuaternario del valle del Manzanares (Madrid).*—Publicación del Ayuntamiento de Madrid.
1926. ROYO Y GÓMEZ (J.): *Sur la presence de marnes et gypse paleogenes dans le haut bassin du Tage.*—C. R. S. de la Société Géol. du France, núm. 8, págs. 71-74. París.
1926. ROYO Y GÓMEZ (J.): *Edad de las formaciones terciarias yesíferas del terciario ibérico.*—Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Natural, t. XXVI, págs. 259-279. Madrid.
1926. ROYO Y GÓMEZ (J.): *Tectónica del terciario continental ibérico.*—Bol. del Inst. Geol. y Min. de Esp., t. XLVII; y C. R. XIV sesión Congreso Geol. Inter., 2.º fasc. Madrid.
1927. HERNÁNDEZ-PACHECO (F.) y ARANEGUI (P.): *Las terrazas cuaternarias del río Jarama, en las inmediaciones de San Fernando y Torrelaguna (Madrid).*—Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. XXVII, págs. 310-316. Madrid.
1927. HERNÁNDEZ-PACHECO (E.): *Restos fósiles de grandes mamíferos en las terrazas cuaternarias del Manzanares y consideraciones*

- respectivas a esto.*—Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., tomo XXVII, págs. 449-455. Madrid.
1927. PÉREZ DE BARRADAS (J.): *Los suelos y el terreno cuaternario de los alrededores de Madrid.*—Bol. Agric. Tec. y Eco., núm. 226, págs. 225-441. Madrid.
1928. HERNÁNDEZ-PACHECO (E.): *Los cinco ríos principales de España y sus terrazas.*—Trab. del Mus. Nac. de Cienc. Nat., serie geol., núm. 36. Madrid.
1928. ROYO Y GÓMEZ (J.): *El terciario continental de la cuenca alta del Tajo.*—Datos para el estudio de la geología de la provincia de Madrid. Hoja núm. 560, Alcalá de Henares, págs. 17-89. Inst. Geol. y Min. de España. Madrid.
1928. ROYO Y GÓMEZ (J.) y MENÉNDEZ PUGET (L.): *Explicación de la Hoja de Alcalá de Henares (Madrid).*—Inst. Geol. y Min. de España. Madrid.
1928. ROYO Y GÓMEZ (J.): *Sobre el llamado cuaternario de la meseta central.*—Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. XXVIII, páginas 258-259. Madrid.
1928. ROYO Y GÓMEZ (J.): *Sobre los aluviones de Torrelodones.*—Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. XXVIII, págs. 305-307. Madrid.
1929. ROYO Y GÓMEZ (J.) y MENÉNDEZ PUGET (L.): *Explicación de la Hoja de Algeza, n.º 525.*—Inst. Geol. y Min. de España. Madrid.
1929. FERNÁNDEZ NAVARRO (L.): *Injusticia con el Henares en sus relaciones con el Jarama.*—Con. y Res. cient. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. IV, pág. 42. Madrid.
1929. ROYO Y GÓMEZ (J.): *Datos para la geología de El Pardo.*—Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. IV, pág. 134. Madrid.
1929. HERNÁNDEZ PACHECO (F.) y ARANEGUI (P.): *Nuevos datos sobre las terrazas cuaternarias de los ríos Jarama y Henares.*—Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. XXIX, págs. 404-405. Madrid.
1929. ROYO Y GÓMEZ (J.): *Sobre las terrazas fluviales de Torrejón de Ardoz (Madrid).*—Bol. de la R. Soc. Esp. de Historia Natural, t. XXIX, págs. 382-383. Madrid.
1929. ROYO Y GÓMEZ (J.): *Bibliografía de la Hoja de Madrid.*—Ídem, ídem.
1931. SÁENZ GARCÍA (C.): *Notas acerca de la distribución estratigráfica del terciario lacustre de la parte septentrional del territorio español.* Confederación Hidrológica del Ebro. Zaragoza.
1934. SÁENZ GARCÍA (C.): *Las formaciones geológicas de España en relación con el aprovechamiento de sus ríos.*—Tomo II, anejo X, del Plan Nacional de Obras Públicas.
1934. HERNÁNDEZ SAMPELAYO (P.): *Memoria explicativa de la Hoja n.º 581, correspondiente a Navalcarnero.*—Inst. Geol. y Min. de España.—Madrid.
1935. GÁLVEZ CAÑERO (A.) y JORDANA SOLER (L.): *Memoria explicativa*

II

GEOGRAFÍA FÍSICA

La zona comprendida en la Hoja núm. 580, que lleva por título MÉRIDA, por ser éste el núcleo de población más importante de los comprendidos dentro de su perímetro, debe dividirse, para su descripción física, en dos partes, aproximadamente iguales en extensión, que pueden considerarse separadas por una línea que, virtualmente, no dista mucho de la diagonal NE.-SO., del paralelogramo que limita la Hoja.

Estas dos zonas son esencialmente distintas, desde el punto de vista de su constitución y aspecto, como corresponde a su diferente formación geológica.

En efecto, la diagonal citada, aunque no coincide sensiblemente con ella, se aproxima a la línea de separación de los terrenos arcaico y estrato cristalino, que quedan a occidente de la misma, de los terciarios, en los que descubre, desde Aldea del Fresno hasta Escalona, el cauce del río Alberche. La primera se caracteriza por su aspecto agreste, de elevadas montañas y contiguos cerros o aislados picos de composición granítica o gnéisica; la segunda presenta suaves ondulaciones, de colinas borrosas, en las que se desarrolla principalmente el cultivo cereal, salvo las importantes masas forestales que, por fortuna, se han conservado sobre su suelo.

Tres provincias distintas están representadas en este limitado contorno. En el ángulo NO. penetra una esquina de la de Ávila, en los alrededores de Navahondilla, pequeña aldea de 80 vecinos situada en la falda de la sierra, aproximadamente, por la carretera de Ramacastañas a San Martín de Valdeiglesias. Es éste un pequeño trozo de la Sierra de Gredos, con altitudes comprendidas entre 700 y 920 metros, que se forma de las últimas estribaciones

orientales de aquella sierra, constituídas por rocas graníticas compactas, de aspectos diversos y tonalidades distintas, sobre las que se han depositado los derrubios de las mismas, formando un estrecho valle en la cuenca del arroyo de la Avellaneda, limitado sensiblemente por la carretera y por la cañada, que se dibujan en el mapa.

La masa granítica es muy sana y compacta, pudiendo observarse bien su constitución en un túnel del ferrocarril de Villa del Prado a Arenas de San Pedro, perforado en la proximidad de la carretera de Ramacastañas, en el límite más occidental de la Hoja.

Entrando en la provincia de Madrid desde la de Ávila, por la carretera que va a Rozas de Puerto Real, el terreno sube rápidamente y la carretera, desde la citada aldea a Cenicientos, se desarrolla sobre valles altos, comprendidos entre grandes montañas, cuyas cimas alcanzan cotas superiores a los 1.100 metros, como el cerro de Cabeza Gorda (1.192), situado al oeste de la carretera, y la Peña de Cenicientos (1.234) y Lancharrasa (1.200), al este de la misma.

Abundan en esta zona las masas de arbolado y, en los limitados valles, los prados frescos y productivos, base de una cierta riqueza ganadera. El agua es relativamente abundante y el paisaje tiene el tono de fertilidad y lozanía que aquella le presta.

La formación granítica está cruzada, en toda la zona hasta ahora descrita, por filones de distinta naturaleza, principalmente de cuarzo, en los que se han realizado algunas investigaciones mineras que serán mencionadas, con más detalle, en el oportuno lugar de esta Memoria.

Hay que hacer notar, para ser tenido en cuenta en la apreciación tectónica de conjunto, que las masas rocosas se alinean en dirección NE.-SO. en toda la extensión de la sierra.

Al este de Rozas de Puerto Real se halla Cadalso de los Vidrios, pueblo interesante por varios conceptos, pues aparte de su significación histórica, que dejó como huella de su vida pasada la magnífica residencia señorial de Don Álvaro de Luna, tiene el abolengo de un cierto desarrollo industrial, debido a la existencia de la fábrica de cristal, a la que debe, en parte, su nombre. Cadalso se halla situado al pie del cerro o peña de su nombre, visible desde una gran zona del país, que resalta, sobre un terreno limitadamente accidentado, con su majestuoso aislamiento. Sobre ella parece que existió un castillo, levantado por los árabes, del que no existe actualmente ningún rastro.

En toda esta zona, aunque montañosa, la altitud está comprendida entre 700 y 800 metros, sobre rocas graníticas que llegan próximamente hasta la carretera de Toledo a Ávila, con el tipo de paisaje de sierra que corresponde a esta formación, hasta llegar, en el monte de Cadalso, a los estratos gnéisicos con menor relieve del suelo, cubierto de un gran bosque de encinas y enebros, que llega, por la citada carretera, hasta el límite norte de la Hoja.

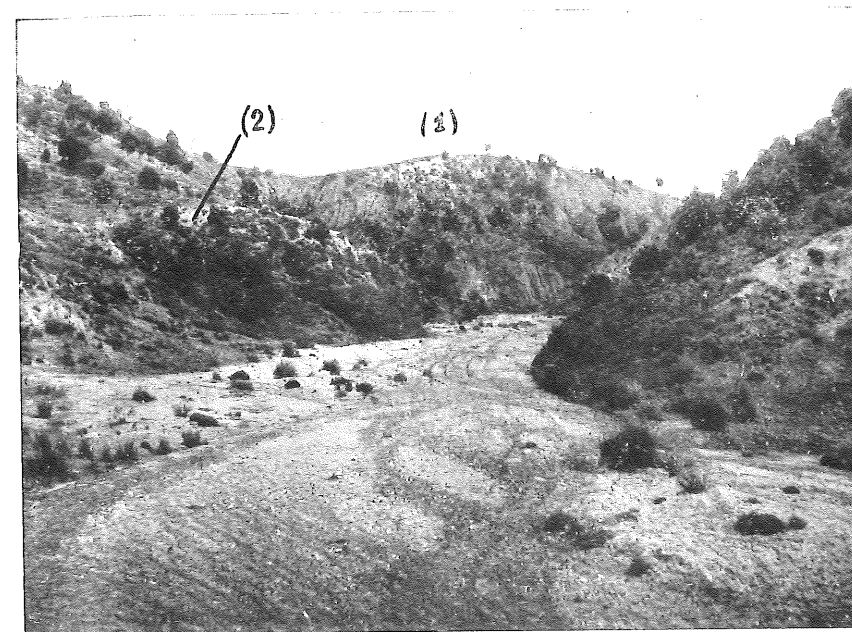


Fig. 1.—Barranco de la margen izquierda del río Alberche.
1, Arenas miocenas. 2, Arenas aluviales.



Fig. 2.—Puente sobre el río Alberche.

Más hacia el Este, y siguiendo en el macizo de las formaciones arcaicas, al norte de la carretera de Navalcarnero a la provincia de Ávila, se encuentra una serie de elevados cerros, como el de Coneja (880 m.), en el gneis, y el de Pino Niño (840 m.), que mantienen el elevado relieve de la comarca y la vegetación forestal, hasta llegar a las zonas bajas y de ondulaciones suaves que en los terrenos terciarios han abierto el cauce del río Alberche, en una gran revuelta de su curso en las proximidades de Aldea del Fresno.

VÍAS DE COMUNICACIÓN

La red de carreteras construída en la zona objeto de esta descripción es bastante completa, especialmente al N. y NO. del Alberche. La parte situada al SE. del río, en la que se hallan los poblados de Métrida y La Torre de Esteban Hambrán, está bastante peor servida de caminos, sin duda por la dificultad y coste de la construcción de puentes sobre el río, que en esta zona tiene un cauce de gran anchura.

En la margen derecha sirve de eje a las comunicaciones locales la carretera de Toledo a Ávila, que cruza la Hoja de Sur a Norte, en dirección sensiblemente vertical, desde Escalona, en la provincia de Toledo, a San Martín de Valdeiglesias, en las proximidades de nuestro límite norte. Esta carretera atraviesa una gran masa forestal, a partir del Km. 63, hacia Ávila, siendo, especialmente desde el Km. 66, muy pintoresca.

De Escalona, base de este camino central, parte hacia el NO. una carretera, recientemente construída, que va a Aldeaencabo de Escalona, donde termina, estando construída, en la primera parte de su recorrido, sobre una gran terraza del río Alberche, observándose bien en sus trincheras los grandes lechos de canto rodado, depositados por las avenidas del río en la época cuaternaria.

A un kilómetro próximamente al norte de Escalona, casi enfrente del cementerio, se separa hacia el NO. también, pero más orientada hacia el Norte, la carretera a Cenicientos, cuya primera mitad se desarrolla en terrenos modernos, y a partir del Km. 6 en las formaciones graníticas, enlazando en el Km. 14 con la carretera de Talavera de la Reina a San Martín.

La vía principal, de Toledo a Ávila, pasa por Almorox. De este lugar parte, también hacia el Oeste, la carretera titulada oficialmente de Cenicientos a la estación de Almorox, que en el primero de dichos puntos enlaza con la de Talavera de la Reina a San Martín, y en el Km. 19 con el excelente camino vecinal de Cenicientos a Rozas de Puerto Real. Este último punto, situado casi en la linde de las pro-

deras. Cría mucho ganado lanar, vacuno y cabrío, y tiene caza abundante.

CADALSO DE LOS VIDRIOS.—Villa de 2.500 habitantes, perteneciente al partido de San Martín de Valdeiglesias (Madrid). La estación férrea más próxima, distante 14 kilómetros, está en Navalcarnero, hallándose situada sobre la línea de Madrid a Almorox. Está bañada por el riachuelo Tortoll. Obtiene cereales, vino abundante y aceite. Cría mucho ganado.

Saliendo del pueblo por la parte occidental, se ve un palacio bastante bien conservado que perteneció al célebre Condestable de Castilla Don Álvaro de Luna (comienzos del siglo xv).

CENICIENTOS.—Villa de 3.000 habitantes, que pertenece al partido de San Martín de Valdeiglesias. La estación más próxima, a unos ocho kilómetros, es la ya citada de Almorox. Produce cereales y vino en gran abundancia.

ESCALONA.—Villa de 1.500 habitantes, cabecera de partido. Tiene dos salidas a líneas férreas: una, la estación de Almorox, retirada unos ocho kilómetros, y otra, la de Torrijos, a 25 kilómetros de distancia, emplazada sobre la línea general de Madrid a Toledo. Está bañada por el río Alberche. Produce cereales, vino y aceite. Cría mucho ganado lanar y posee pesca abundante.

Entrando en la población por la parte norte, se encuentran, a la izquierda de la carretera, unas ruinas notabilísimas del castillo que fué (1424) del afamado Condestable Don Álvaro de Luna. Este castillo es más bien un conjunto de edificios circundados por una muralla que tiene la forma de un polígono irregular. En el interior, llama poderosamente la atención el denominado Salón de Embajadores, cuya ornamentación es un alarde de arabescos preciosos, de un gusto exquisito. El castillo está flanqueado de torreones cuadrados y circulares.

NAVAHONDILLA.—Lugar de 400 habitantes, que pertenece al término de Cebreros (Ávila). La estación más próxima se halla a 23 kilómetros, y es la de Villa del Prado, que se encuentra sobre la línea de Madrid a Almorox. Está bañado por el riachuelo Avellaneda, y produce bastantes cereales.

LA TORRE DE ESTEBAN HAMBRÁN.—Villa de 2.300 habitantes, perteneciente al partido de Illescas (Toledo). La estación más próxima, es Métrida; está a 14 kilómetros y, como ya sabemos, se halla en la línea de Madrid a Almorox. Produce cereales, aceite, vino y hortalizas. Tiene caza abundante.

PAREDES DE ESCALONA.—Villa de 650 habitantes y pertenece al

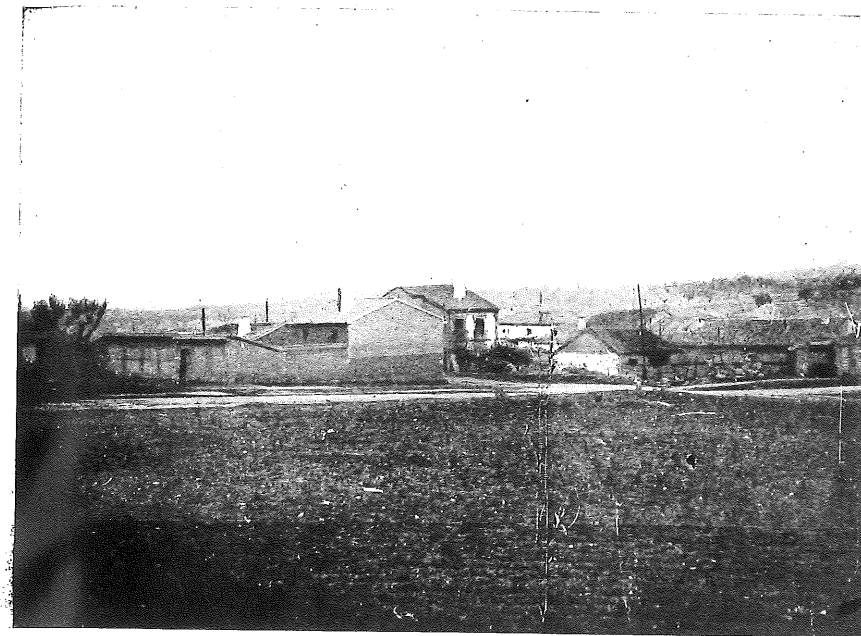


Fig. 3.—Casas de Villa del Prado.

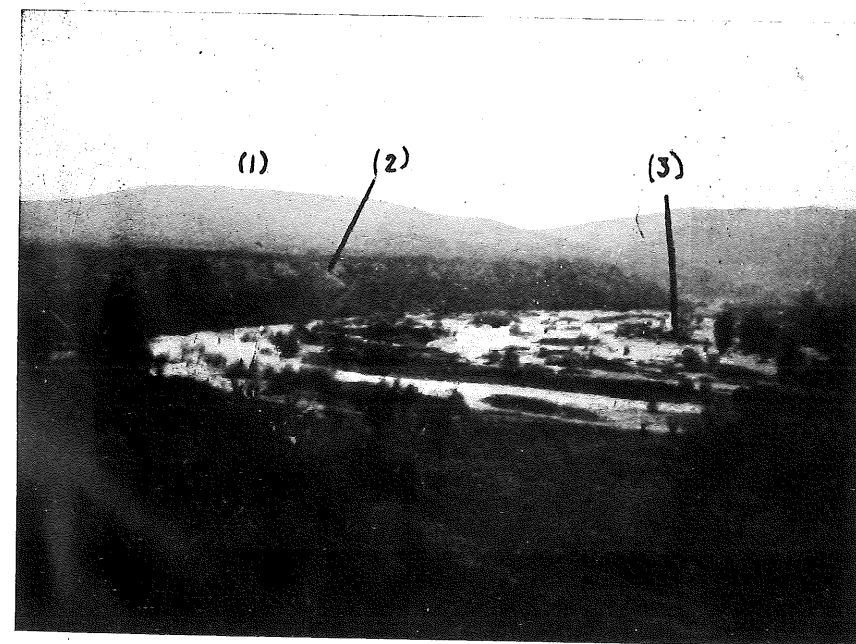


Fig. 4.—Recodo del río Alberche, en el NE. de la Hoja.
1, Gneis. 2, Terraza diluvial. 3, Aluvial.

partido de Escalona. La estación férrea más cercana es la de Almorox, situada a cinco kilómetros. Recoge muchos cereales y vino. Cría ganado lanar y cabrío.

ROZAS DE PUERTO REAL.—Villa de 700 habitantes, perteneciente al partido de San Martín de Valdeiglesias. La estación más próxima es la de Villa del Prado, situada a unos 20 kilómetros. Produce cereales, vino, castañas y madera. Cría mucho ganado lanar, vacuno, porcino y cabrío. Abunda la caza.

VILLA DEL PRADO.—Villa de 2.600 habitantes, perteneciente al partido de San Martín de Valdeiglesias. Tiene estación sobre la línea férrea de Madrid a Almorox. Produce gran cantidad de uva, vino, aceite y tomate.

III

ESTRATIGRAFÍA Y TECTÓNICA

GEOLOGÍA

En la zona de esta Hoja sólo están representados los siguientes terrenos: hipogénicos y arcaicos, constituidos por granitos y rocas estrato cristalinas; los terciarios, de los cuales sólo se encuentra el mioceno, y los modernos, o formaciones cuaternarias. Describiremos separadamente cada uno de estos terrenos.

ROCAS HIPOGÉNICAS Y TERRENO ESTRATO CRISTALINO

El terreno objeto de este estudio, comprendido dentro del perímetro de la Hoja 580, puede considerarse dividido en dos partes, de superficie aproximadamente equivalente, separadas por una línea ondulada que se aproxima a la diagonal NE.-SO. del paralelogramo del mapa que acompaña a esta Memoria.

La mitad NO. de la Hoja la ocupan las rocas cristalinas, y la mitad SE. las formaciones sedimentarias modernas. La primera, está constituida por las últimas estribaciones orientales de la Sierra de Gredos, eslabón más alto de la gran cordillera Carpeto Vetónica, en las que la única roca hipogénica que forma la masa es el granito, con las variaciones naturales de aspecto y estructura, sobre cuya masa aparecen, en algunos parajes, formaciones gnéisicas.

Forma esta esquina occidental, parte de la gran mancha de la ca-

dena que se limita por occidente, cerca de Coria, en Plasencia, Hervás y Sequeros, y por el Este en Riaza, Colmenar de la Sierra y Barrueco, integrada por las sierras de Hervás y de La Vera, la de Villanueva, los Baldíos de Ávila y Gredos, la Sierra de Malagón y la de Guadarrama, que puede considerarse como separada de la de Gredos, como núcleos orográficos distintos, precisamente en la zona representada en esta Hoja.

Como se ha dicho, el granito es la base de esta formación, pues en él se halla toda la zona comprendida entre la carretera de Toledo a Ávila y el límite occidental de la Hoja, es decir, que forma totalmente el suelo de los términos de Navahondilla, Rozas de Puerto Real y Cenicientos, y en gran parte de los de Almorox, Paredes y Aldeaencabo de Escalona. Al este de la citada carretera, del Km. 67 hacia el Norte, aparecen las formaciones estrato cristalinas.

La dirección general de la sierra, de la que esta zona forma parte, es de Este a Oeste, siendo de notar que en la de Guadarrama se orienta su eje en dirección SO.-NE., formando ambos ejes un ángulo bastante obtuso, cuyos lados señalan la dirección de los levantamientos principales de la masa granítica de la cordillera, constituyendo la gran curva *Castellana* a que se refiere Staub, en su estudio titulado «Ideas sobre la Tectónica de España», traducido por el ingeniero de minas D. Antonio Carbonell, en 1927.

La Sierra de Gredos adquiere en Ávila una amplitud más grande que la de Guadarrama en la provincia de Madrid, relacionándose y enlazándose con ésta por las peñas de Cenicientos y de Cadalso, muy destacada esta última en un suelo moderadamente levantado.

La masa granítica que sirve de base y núcleo principal de toda la formación tiene una constitución física, en esta zona, algo diferente de la que forma la Sierra de Guadarrama. Como en aquélla, abunda la roca de tono grisazulado, que puede considerarse como el tipo del granito normal, constituidos por elementos de pequeña dimensión y uniforme reparto dentro de la masa, pero en general el granito es más feldespático, destacando en algunos parajes los cristales de ortosa, con dimensiones muy superiores a las de los demás componentes de la roca.

Son también muy abundantes los granitos pegmatíticos, constituidos por elementos de dimensiones grandes y, entre ellos, las variedades son muy numerosas e interesantes, como haremos observar en la petrografía. Los granitos gnéisicos forman también una gran parte de la masa.

La compacidad de la estructura se rompe por numerosas grietas que forman un sistema de notorio paralelismo y de dirección E.25° S., que han sido rellenadas por cuarzo y a veces por sulfato de barita, dando lugar a formaciones filonianas de escasa metalización en sulfuro de plomo y a veces en compuestos de cobre, dando lugar a investigaciones mineras, de poca importancia, más adelante descritas.

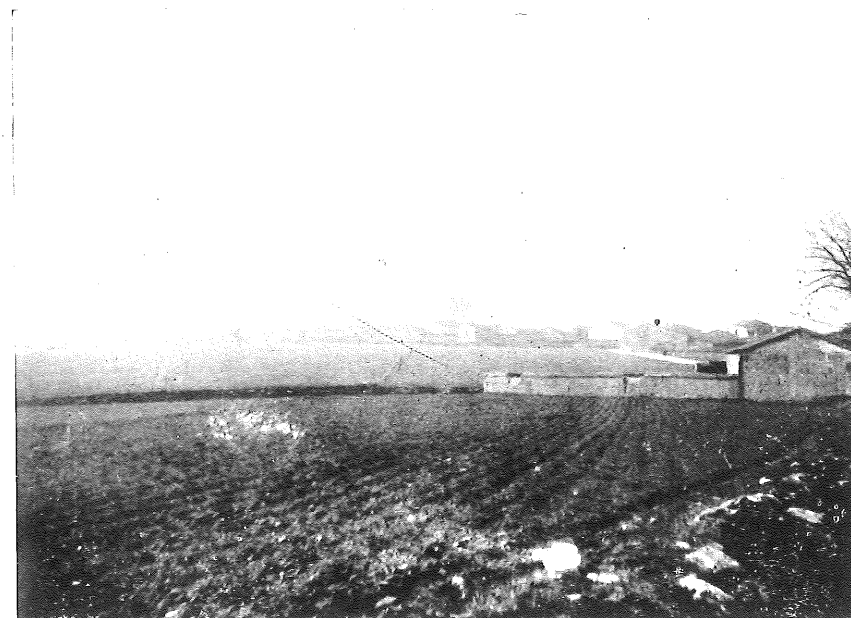


Fig. 5.—Villa del Prado.



Fig. 6.—Terrazas del Alberche.

Sobre la formación granítica aparecen algunos isleos, de bastante extensión, de gneis granitoide, generalmente granular, cuyos caracteres y constitución son muy variables, según el grado de acumulación o de alteración de sus elementos.

La mancha principal de roca gnéisica, representada en esta Hoja, se extiende en el norte de la misma por encima del paralelo de Villa del Prado, entre la carretera de Toledo a Ávila y el cuaternario, formado éste por los derrubios del río Alberche, en su margen derecha. Forma los cerros de Coneja y Pino Niño, y está cortada por un entrante granítico, al oeste de Villa del Prado, a un kilómetro del pueblo, que se dirige casi hacia el Norte, con una pequeña inclinación hacia el Este.

En la carretera de dicho lugar al empalme con la de Toledo a Ávila, el buzamiento es hacia SE., en tanto que al este de la misma buza el gneis hacia el NO., como si un levantamiento central, de dirección SO.-NE., hubiera formado una especie de anticlinal de sus estratos. La estructura granular tiene tendencia a desaparecer en la parte superior, haciéndose la roca pizarreña y variando el tono, desde el amarillento hasta el gris oscuro, pasando por coloraciones más o menos rojas.

Por último, unas pequeñas capas de calizas cristalinas, citadas por don Casiano de Prado, aparecen a una legua, próximamente, al NE. de Villa del Prado.

TERRENO MIOCENO

Dos manchas, de alguna extensión, deben asignarse al mioceno en la zona representada en la Hoja 580. La más importante es la constituida por todos los terrenos situados en la margen izquierda del Alberche, desde el Puente de la Pedrera, en los que están los pueblos de Métrida y La Torre de Esteban Hambrán, los cuales en la zona meridional del río (dentro de la Hoja) cruzan el Alberche, extendiéndose hacia Escalona.

En estas formaciones miocenas no hemos encontrado fósiles, ya que los tramos representados son pobres en restos fósiles. Por otra parte, los gasterópodos y otros moluscos, que a veces suelen encontrarse, son poco característicos, puesto que atraviesan varios pisos del terciario, y los únicos elementos que pudieran servir para la clasificación paleontológica, son los crustáceos y vertebrados, que desgraciadamente son muy escasos y existen pocas probabilidades de encontrarlos. Es preciso, pues, recurrir, para su clasificación, a consideraciones estratigráficas en relación con otras formaciones cercanas y a sus características litológicas.

La formación pertenece a la que se extiende por toda la meseta central, y está enlazada directamente con la de la hoja colindante de Navalcarnero. Estas formaciones centrales están constituidas por diversos horizontes que culminan, en su parte superior, por calizas compactas muy fosilíferas y otras inferiores cavernosas. Estas calizas se hacen en su base margosas, y pasan insensiblemente a arcillas; después viene un horizonte arcillo-sabuloso, muy arenoso en su parte alta y arcilloso más abajo, en general con pocos yesos o con carencia total de ellos. Vienen más abajo las arcillas, que pasan gradualmente a margas, en horizontes muy cargados de yesos, los cuales llegan a constituir verdaderos bancos compactos o especulares, sobre todo hacia la zona oriental de la formación.

Estos horizontes se encuentran horizontales, sin trazas de movimientos, si se exceptúan algunos accidentes muy locales, producidos por la disolución de los yesos o hidratación de anhidritas; pero debajo de ellos existe un horizonte de terrenos arenosos, formados por molasas y gonfolitas, muy ondulado, no ya localmente, sino con acusados pliegues de larga corrida que se observa en la zona oriental de la cuenca.

Por tanto, la formación general de la cuenca central tiene como base un horizonte detrítico ondulado, sobre el que se asientan sedimentos de origen químico, seguido de nuevos horizontes detríticos, para culminar en las calizas superiores.

En los estudios hasta ahora realizados se han admitido, de un modo general, tres horizontes en el terciario central: el inferior, formado por margas yesíferas; el intermedio, constituido por arcillas sabulosas, y el superior, de calizas. Nosotros, como ya hemos indicado, consideramos, coincidiendo con Royo Gómez, otro horizonte inferior de términos sabulosos, ondulado y notoriamente distinto de los superiores, observándose bien destacada la discordancia hacia levante (hojas de Tarancón y Huete). Además, ya hemos indicado que el horizonte detrítico, yacente sobre el de margas yesíferas, no es uniforme, y se observan en la parte inferior las arcillas y en la zona superior los términos arenosos de colores claros y prácticamente sin yesos, aunque en la región del Henares los contienen.

Esta disposición, poco clara en el centro de la cuenca, se aprecia con claridad hacia Levante, no sólo en las hojas citadas, sino en las de Chinchón, Ocaña y otras.

Desde el punto de vista paleontológico, en el horizonte inferior arenoso no se han encontrado fósiles. En el yesífero, Ezquerria del Bayo cita *Anchitherium ezquerrae*, *Palaeotherium aurelianense* Curv., y *Mastodon longirostris* Kamp.; pero en realidad no se puntualiza con exactitud si estos restos han sido encontrados en el horizonte yesífero o en los inmediatamente superiores.

En el sondeo de Alcalá de Henares se han encontrado algunos fósiles en los horizontes yesíferos y aun en los inferiores, consisten-

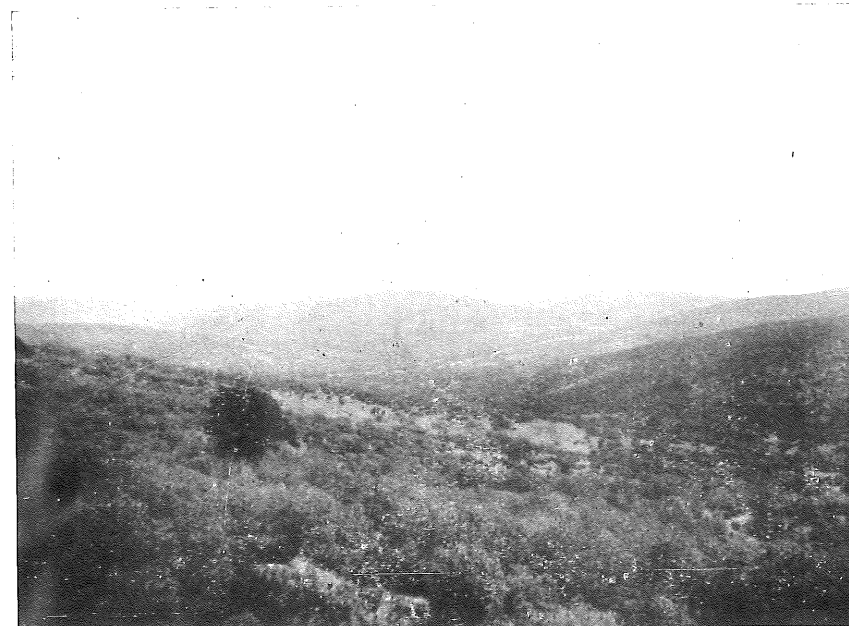


Fig. 7.—Paisaje de monte bajo sobre terreno granítico.



Fig. 8.—Afloramientos gnéisicos en la carretera de Ávila.

tes en restos vegetales, algunos moluscos de agua dulce y dientes de pez poco caracterizados. Sin embargo, Hernández Sampelayo (P.) (hoja de Navalcarnero) analiza estos restos y llega a la conclusión de que los restos fósiles encontrados en el sondeo son de gran incertidumbre y no pueden ser clasificados los terrenos basándose en ellos.

En el horizonte arcilloso, o peñuela, es donde se han encontrado más fósiles: además de los señalados, se citan *Dicroceras elegans*, *Lis-triodon lockati*, *L. spedens*, *Rhinoceras sansaniensis*, *Mastodon angustidens* y *M. turicensis*.

Por último, en el horizonte superior de calizas se encuentran numerosos fósiles, en general moluscos lacustres.

Por la fauna encontrada, es indudable que la formación es, en su mayor parte, miocena, y por otras consideraciones podemos determinar, con bastante exactitud, los horizontes extremos.

En primer lugar, el horizonte de calizas representa un término elevado de la formación, con características francamente lacustres; dado los numerosos fósiles de este tipo encontrados y teniendo en cuenta su constitución litológica, parece indudable que puede referirse al pontiense. A mayor abundamiento se ha citado el *Hipparion gracile*.

Respecto a las capas sabulosas inferiores existe, quizás, alguna confusión, pues las que aparecen en la zona oriental de la cuenca no pueden ser confundidas con las inferiores yesíferas. En Tarancón, Huete, Mondéjar, Almonacid de Zorita, es decir, en las proximidades de la Sierra de Altomira, estos horizontes sabulosos salen por debajo de los yesíferos, destacados de ellos no sólo litológicamente, sino en franca discordancia, pues mientras aquéllos se encuentran sensiblemente horizontales, los sabulosos están francamente ondulados.

Por otra parte, estas rocas arenosas se encuentran absolutamente concordantes con el cretáceo de Altomira y levantados con él; mas como el levantamiento es debido a los movimientos alpinos, los terrenos que nos ocupan son indudablemente pretortonenses. Consideramos, como ya se ha indicado en las hojas antes citadas, que estos horizontes son eógenos y, más concretamente, oligocenos; pero pudiera ocurrir, a lo más, que fueran del mioceno inferior, extremo aun no demostrado.

Por tanto, las formaciones yesíferas y las arcillo-sabulosas se encuentran comprendidas entre un horizonte superior oligoceno y el pontiense.

Avanzar más en la clasificación se hace difícil; se ha propuesto una división de estos horizontes, atribuyendo los inferiores al tortoniense y los superiores al sarmatiense.

Pero en primer lugar el sarmatiense, propuesto por Suess y seguido por Depéret, ha ido perdiendo importancia, reduciéndose más bien a la categoría de facies continental del tortoniense. Como indica

Hernández-Sampelayo (P.), la fauna sarmatiense es la misma que la de los pisos anteriores, modificados por la salinidad de los lagos, no existiendo, por tanto, una delimitación paleontológica.

Por otra parte, *Mastodon angustidens* y otros mamíferos hallados en esta formación son, según Hernández-Sampelayo (P.), tortonienses.

Las formaciones que nos ocupan, en la Hoja de Métrida, son depósitos sabulosos de colores claros, que se extienden de un modo uniforme y monótono en grandes extensiones, con yacimiento prácticamente horizontal, no sólo dentro de la Hoja sino por la de Navalcarnero y en toda la zona que se extiende hacia Madrid. Es decir, que no sólo litológicamente son semejantes a los pisos sabulosos del tortoniense, sino que se unen a ellos sin solución de continuidad, por lo cual es preciso incluirlos en este tramo del mioceno o unirlos al pontiense, pues en Puebla de Almoradier, en dicho término arcillo-sabuloso, señala Hernández-Pacheco (E.) *Hipparion gracile*.

Estas formaciones, que, como hemos dicho, se encuentran, en su mayor parte, en la margen izquierda del río Alberche, se extienden también por la margen izquierda, con una solución de continuidad, representada por la erosión del río y depósitos modernos; pero su yacimiento, litología y en general todas sus características, concuerdan en ambos márgenes, constituyendo, por tanto, un solo lecho de sedimentación, cortado por el río.

En la margen derecha se apoyan directamente sobre gneis y granitos, sin intercalación de otros terrenos, encontrándose los términos arenosos apoyados directamente sobre las rocas hipogénicas o gnéicas, dando la impresión de no existir en el subsuelo ninguno de los horizontes miocenos inferiores antes señalados.

Esto es explicable, pues se trata del borde de la cuenca, y es probable que las cuencas miocenas de sedimentación más antigua no hayan llegado al límite de las superiores. Como apoyo de esta probabilidad, vemos que en los sondeos de Las Rozas y de El Pardo no han aparecido tampoco los términos inferiores, contándose solamente los horizontes sabulosos. Por tanto, podemos concluir que la formación sabulosa es, en la Hoja que nos ocupa, el único representante del mioceno, apoyado sobre rocas hipogénicas o arcaicas.

TERRENO CUATERNARIO

Hemos señalado como cuaternarios los que se presentan recubiertos por capas potentes y constantes de derrubios, procedentes de los arrastres de las aguas en épocas recientes. Estos depósitos forman verdaderas terrazas, de las que vamos a citar las más interesantes.

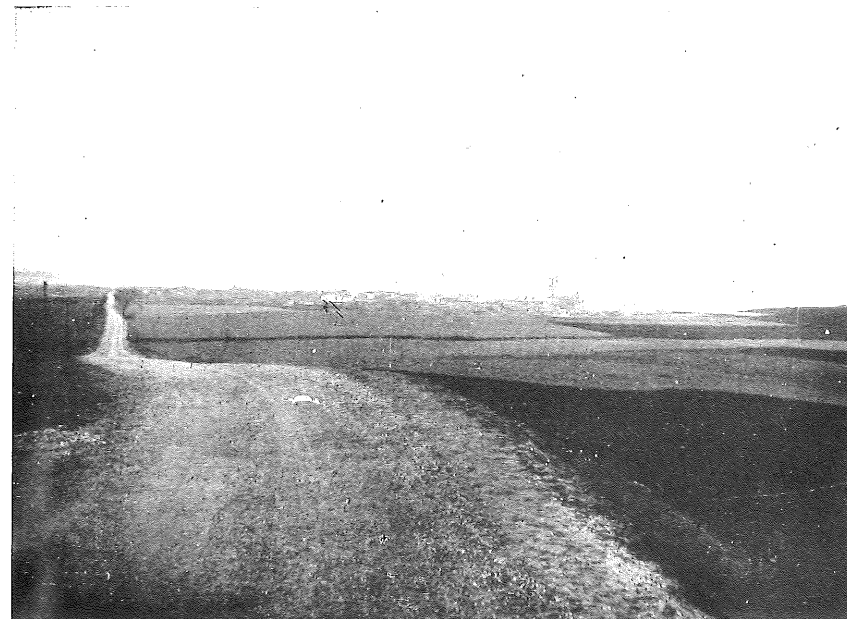


Fig. 9.—Almorox.

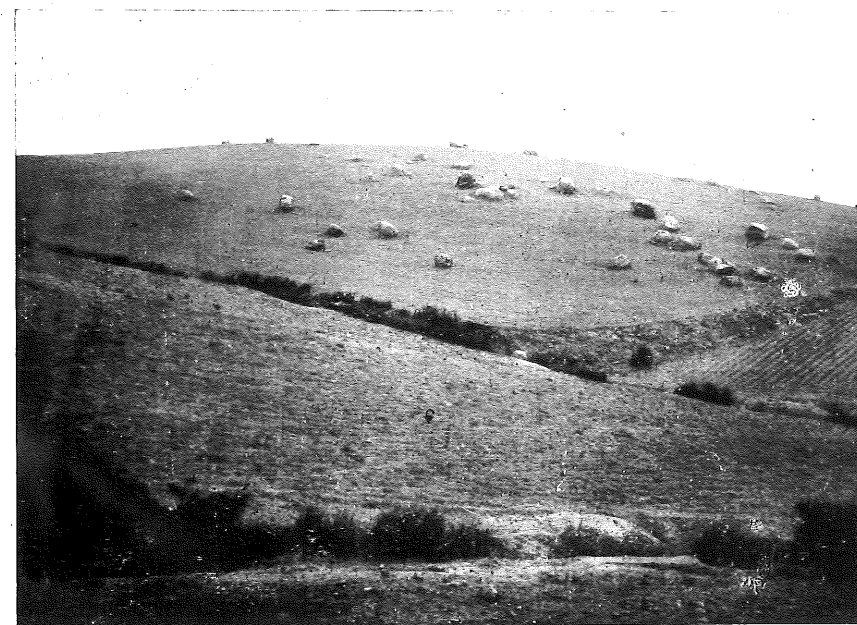


Fig. 10.—Grandes bolos graníticos saliendo en terreno de labor, al NE. de Villa del Prado.

En el ángulo NO. de la Hoja, en la provincia de Ávila, se puede observar un depósito bastante importante sobre subsuelo de formación granítica, correspondiente a arrastres del arroyo de la Avellaneda, que forma una llanura limitada casi exactamente por la carretera de Ramacastañas a San Martín de Valdeiglesias y por la cañada Real, que se halla al norte de la misma. Los depósitos son de bastante espesor y están formados por elementos de descomposición del granito, principalmente sílice, y por lecho de cantos rodados, muy abundantes, que indican la potencia de la erosión y de los arrastres allí acumulados. En el pequeño arroyo Alisillos, que pasa al pie de Navahondilla y que vierte sus aguas en el de la Avellaneda, existen también limitadas formaciones cuaternarias, que dan lugar a pequeños huertos y prados en el lecho del mismo.

De muchísima mayor importancia son los depósitos del cauce del Alberche, que dan idea de la extraordinaria extensión de su lecho en pasadas épocas, de la que ha quedado como testigo una inmensa terraza o serie de terrazas, que no hemos podido definir y delimitar exactamente porque los temporales del año en que se efectuaron los trabajos de campo, hicieron inaccesible una gran zona de este terreno y los caminos completamente intransitables. Puede, sin embargo, apreciarse la gran acumulación de los materiales procedentes de la erosión de la sierra, a partir del mismo Puente de la Pedrera, hacia Villa del Prado. Inmediatamente después de pasar el puente, se entra en la gran finca llamada El Rincón, cuyo suelo, sensiblemente horizontal, está recubierto de un lecho constante de canto rodado. Se sigue esta formación por toda la carretera, hasta llegar al kilómetro 24, en el que aparecen las primeras indicaciones de los terrenos arcaicos, que aparecen al Norte y muy cerca del citado punto. Al sur de la carretera todo el terreno tiene características semejantes, por lo que lo representamos como cuaternario. En Villa del Prado la formación no varía, y si se recorre la carretera de este punto al límite de la provincia, que cuando se termine enlazará con Escalona, se podrá observar la continuidad de los depósitos de arena recubiertos por grava. Si, desde el final de este trozo de carretera, se sigue hacia el Sur y se recorre la magnífica finca, propiedad del conde de Güell, titulada Montes de Alamín, de 7.496 Ha. de extensión, se verá que, en todo lo que es margen derecha del Alberche, el terreno está formado por los depósitos del cauce del río, siendo tan abundante el canto rodado que apenas han mejorado sus tierras con la extracción de 7.000 vagones, utilizados para firmes de carreteras y otros usos. Hay zonas, como el cerro de la Coja, en las que la labor se hace casi imposible, por la cantidad de piedra depositada sobre el terreno.

La capa de grava tiene entre 1,00 y 1,50 metros de espesor, y debajo de ella, y de una pequeña cantidad de tierra vegetal, hay un fuerte lecho de arcilla roja o grisazulada, gredosa y compacta, que

señala el contacto con las capas impermeables, probablemente miocenas, en el que brotan todos los manantiales y se alumbran todas las aguas.

En la orilla izquierda del Alberche los depósitos cuaternarios son de muy poca importancia y limitadísima extensión. Su cauce actual lame el terreno mioceno en todo su recorrido, y sus pequeños afluentes apenas han dejado algún depósito, limitándose a arrastrar arenas, con alguna grava en su propia formación. Se puede citar, en el arroyo de Montrueque, una mancha pequeña de huertas al lado del pueblo de La Torre de Esteban Hambrán, y otro depósito, ya cerca del castillo de Alamin, en la orilla izquierda del citado arroyo.

No es necesario decir que los materiales que forman estos depósitos son esencialmente silíceos, estando formadas las pedreras casi exclusivamente por cantos de cuarzo, blanco en su mayor parte, como material más resistente a la erosión y descomposición.

TECTÓNICA

Los accidentes tectónicos dentro de la Hoja son de muy escasa importancia, pues ya hemos visto que el mioceno se encuentra horizontal y sin trazas de movimiento alguno, ni aun en los bordes de apoyo sobre el gneis y el granito.

El único accidente que dentro de la Hoja se observa es el anticlinal, de dirección SO.-NE., que afecta al gneis al este de la carretera de Ávila, y tampoco es demasiado pronunciado, pues los buzamientos medios no pasan de 10° de inclinación con la horizontal. Estas indicaciones son, desde luego, muy variables, y en algunos puntos se observan más acusados, pero en forma muy local, indicando trastornos de este carácter.

No obstante, el plegamiento se acusa, no sólo por su buzamiento a un lado y otro del eje, sino por un apreciable cambio de estructura del gneis, que en la zona más plegada pierde su estructura granular, tomando aspecto francamente pizarreño.

En el granito se observa, como hemos visto, un sistema de grietas rellenas con cuarzo y otros minerales, de dirección casi perpendicular a la del sinclinal.

Si relacionamos estos dos accidentes, no es fácil concebir un empuje horizontal único que los haya producido con tan marcada diferencia de dirección.

Parece más lógico admitir un empuje vertical por desequilibrio de la corteza (relacionado indudablemente con movimientos tectónicos generales), que no sólo ha producido las grietas e inyección de

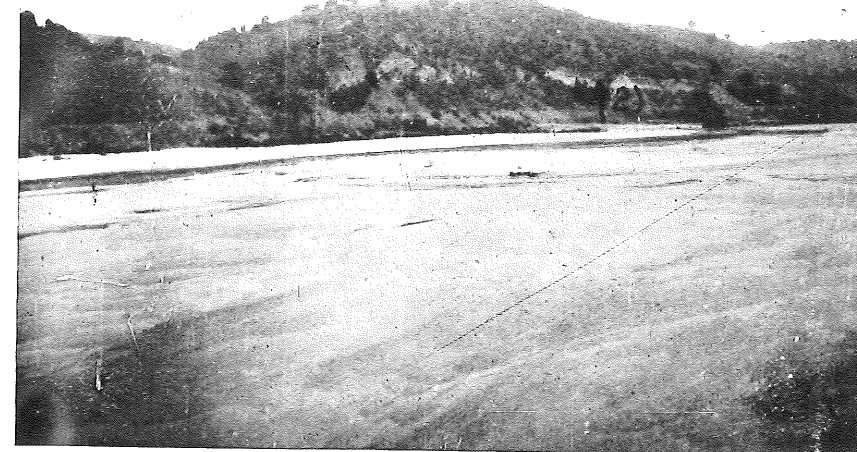


Fig. 11.—Margen izquierda del río Alberche.
1, Mioceno. 2, Aluvial.



Fig. 12.—Villa del Prado.

los filones, sino que haya levantado el batolito más o menos irregularmente, produciendo las ondulaciones del gneis, cuyo arrasamiento hace que no se presente más que la modesta ondulación señalada.

En cuanto a la edad de estos accidentes, se hace casi imposible su determinación, ya que los únicos terrenos a que afecta son el granito y el gneis, sin que exista ningún otro terreno hasta el terciario, por lo que no existen datos locales para poder orientarnos cronológicamente.

IV

PETROGRAFÍA

La variedad de rocas recogidas en nuestras expediciones para el estudio del terreno a que se refiere esta Memoria, es bastante grande, limitándonos, en las líneas que siguen, a reseñar las más importantes, que son, naturalmente, los granitos y los gneis, pues en los terrenos modernos no existen rocas propiamente dichas. Daremos sus cualidades físicas y algunos datos deducidos del examen de preparaciones con ayuda del microscopio.

Almorox: Granito, de grano grueso, de feldespato amarillento alterado y abundante mica negra (entre Paredes y Almorox).

Almorox: Granito, de grano fino, con ortosa amarillenta, muscovita y mica negra (en la cuesta del arroyo Tordillo).

Almorox: En el camino de Paredes, granito, de grano fino, con feldespato blanco, alterado y chispitas de muscovita.

Almorox: Micacita de mica plateada con algunas chispas de la negra.

Micacita gris oscura con micas plateada y negra.

En el camino a Madrid, talcita grisazulada con manchas pardas. (Mallada y Dupuy.)

Pegmatita turmalinífera.—Al norte de la aldea de Navahondilla hemos visto un filón, de unos 60 centímetros de potencia, de esta roca, cuya constitución ofrece algún interés y cuya dirección es E. 22° S.

La roca está formada por elementos de grandes dimensiones, con láminas de mica blanca de dos a tres centímetros.

A continuación insertamos las fichas del estudio micrográfico de algunas de las numerosas muestras recogidas:

Procedencia: Almorox.

Granito.—De grano fino, algo porfiroide y de tono oscuro por la abundancia de biotita.

Sus componentes mineralógicos son:

Ortosa.—Alotriomorfo algo caolinizado y en cristales con tendencia automorfa, algunos maclados según Carlsbad.

Oligoclasa.—Algo abundante y de varios tamaños, encontrándose algunos cristales que contribuyen a dar aspecto algo porfiroide a la roca, por sus propiedades ópticas en un oligoclasa algo ácido, presentándose, exclusivamente, con la macla de la albita.

Cuarzo.—Bastante limpio, por no contener muchas inclusiones, entre las que se cuentan, principalmente, las sólidas, biotita singularmente. En un cristal hemos hallado unas agujas muy finas, que parecen de apatito.

Biotita.—Bastante abundante, como hemos dicho, y en muy buen estado de conservación, con los tonos de pleocroismo naturales en este mineral.

Accesorios.—Contiene algunos cristales de apatito de regular tamaño al estado de inclusiones en la mica, así como algunos gránulos de zircón con su halo pleocroico. También debe citarse la magnetita, que figura como elemento aislado en la roca o como inclusión en la biotita, pero en escasa proporción y con alguna alteración secundaria.

Clasificación.—En la preparación examinada, aunque se presentan cristales de diferentes tamaños, el orden de cristalización de los elementos es el de un *granito común*, por cuya razón le clasificamos como tal.

Procedencia: Navahondilla (Ávila).

Granito rojo cataclástico.—La muestra observada presenta una coloración rojiza, tanto por la coloración del ortosa, como por una impregnación ferruginosa secundaria.

Sus componentes mineralógicos son sumamente análogos a los descritos en la ficha correspondiente al granito gnéisico de esta misma localidad, pero, en el actual, el esfuerzo dinámico ha sido acusado, en tal intensidad, que los elementos se muestran fracturados, y con la textura cataclástica bien acusada, dando lugar a las fisuras por las que ha penetrado la solución ferruginosa que contribuye al color rojizo de la roca.

Existen las mismas razones que en el gnéisico ya descrito para considerar a esta roca como un granito, que denominamos cataclástico o protogínico en atención a su textura.

Procedencia: Villa del Prado.

Granito eurítico.—Roca leucocrata, de grano muy fino. El análisis microscópico revela los siguientes elementos:

Cuarzo.—Con inclusiones sólidas algo alineadas.

Ortosa.—Abundante y bastante descompuesto.

Oligoclasa.—En cristales maclados según la ley de la albita y del periclino.

Biotita.—Escasa, en pequeñas láminas cloritizadas, con inclusiones de magnetita alterada.

En la preparación examinada, parece que predomina el cuarzo moldeando al ortosa como en el granito, aun cuando también tiende a diferenciarse en textura panidiomórfica. Por ello, ha de hacerse la clasificación con alguna reserva, pues también pudiera tratarse de una aplita granítica filoniana o de una facies marginal en la que la solidificación ha tenido lugar de un modo algo rápido. El reconocimiento geológico indicará el grupo más pertinente para la clasificación de esta roca.

Procedencia: Cadalso de los Vidrios.

Aplita granítica.—Roca de color blanco con un fino punteado de mica, de aspecto casi compacto y fractura subplana.

Al microscopio se presentan los siguientes minerales:

Cuarzo.—Abundante, bastante limpio por escasez de inclusiones.

Ortosa.—Caolinizado, en placas irregulares.

Oligoclasa.—En cristales con tendencia automorfa.

Biotita.—Escasa de gran absorción y con algunas epigénesis en clorita.

Micropegmatita.—Se hallan algunas interpenetraciones micrográficas de cuarzo en ortosa.

Procedencia: Cadalso.

Clasificación: *Aplita granítica*.

Es una roca leucócrata, finamente granuda, de fractura subplana y astillosa que ofrece una superficie áspera y rugosa.

Al microscopio presenta una estructura holocristalina y una textura aplítica o panidiomorfa de Rosembusch, combinada con la micropegmatítica, sin fenocristales.

Encontramos los minerales siguientes, por orden aproximado de su importancia en la roca.

Ortosa.—En cristales generalmente alotriomorfos y algo caolinizados, pero que conservan sus cruceros, y con numerosas inclusiones de biotita.

Cuarzo.—Casi tan abundante como el anterior. Se halla como elemento de relleno, al modo granítico, e interpenetrado micrográficamente con el ortosa, siendo bastante pobre en inclusiones.

Biotita.—En láminas pequeñas que contrastan con otras aciculares y poco deformadas. Algunas epigenizadas en clorita.

Plagioclasa.—Escaso y en cristales de reducida longitud, con la macla de la albita muy repetida y con abundancia de inclusiones

micáceas. Sus caracteres ópticos permiten considerarle como oligoclasea con 20 % de anortita, aproximadamente.

Clasificación.—En la muestra y preparación examinadas, no existe ningún carácter porfírico, pero es evidente que el ortosa y el cuarzo se presentan en doble generación. Primeramente cristalizaron del modo ordinario en los granitos, pero con posterioridad fué considerada una mezcla eutéctica que dió lugar a la micropegmatítica. Se trata, al parecer, de una segmentación filoniana de un magma granítico, o sea de una aplita granítica, cuya composición química y su proceso térmico se fué modificando, en tal forma, que pudo llegar al punto de solidificación de la mezcla eutéctica que ha dado lugar a la textura micrográfica del cuarzo y ortosa.

Procedencia: Cadalso.

Aplita descompuesta.—Roca de color amarillento, de grano fino, con algunos cristales pequeños de mica negra y fácilmente disgregable.

Al microscopio la vemos constituida por cuarzo, feldespato ortosa y poca biotita, hallándose estos últimos muy alterados en caolín y clorita, respectivamente.

Su textura es microgranulítica con evidentes señales de haber experimentado un esfuerzo tectónico que ha fisurado a sus elementos, habiéndose producido, después, un relleno secundario de sales de hierro, sumamente fino, actualmente convertido en limonita.

Parece ser una roca aplítica y filoniana en el macizo granítico.

Procedencia: Navahondilla (Ávila).

Granito gnéisico.—Su aspecto, a simple vista, es el de un granito normal de grano medio con textura algo pizarrea.

En la platina del microscopio se observan los siguientes componentes.

Ortosa.—Algo descompuesto y bastante cargado de inclusiones sólidas, como el plagioclasea, que después citaremos. Se presenta alguna macla de Carlsbad.

Oligoclasea.—En cristales idiomorfos, maclados según la ley de la albita, en láminas polisintéticas, finas y repetidas. Por sus caracteres ópticos, es un oligoclasea algo ácido.

Biotita.—Con pleocroismo del pardorrojizo al amarillo y en láminas orientadas con cierto paralelismo, que da lugar a la textura gnéisica de la roca. Se halla bastante bien conservada.

Cuarzo.—Con inclusiones sólidas minúsculas y algo alineadas. También contiene algunas agujas finas, al parecer de apatito.

Sericita.—Escasa, pero con algunas laminillas en la preparación, seguramente de origen secundario, como en el protogino de los Alpes.

Elementos accesorios.—Apatito y zircón como inclusiones, singularmente en la mica y algunos gránulos de magnetita.

Clasificación.—La orientación de las láminas de mica, sería la única razón para considerar a esta roca como gneis, pero, en contra, tenemos el orden de cristalización, la naturaleza idiomorfa del plagioclasea, la inadaptación de los restantes elementos a la textura pizarrea y algunos otros caracteres de la textura cristaloblástica de Becke.

En la roca se encuentran síntomas evidentes de un esfuerzo dinámico, por lo que creemos que la textura pizarrea obedece a una fuerza de esta naturaleza o tectónica en el granito original, lo que podrá aclarar el reconocimiento geológico.

Procedencia: Navahondilla (Ávila).

Clasificación: Granito eurítico y gnéisico de dos micas.—Color gris en fractura reciente, textura pizarrea con elementos muy finos que no pueden diagnosticarse a simple vista, salvo unos puntos brillantes de mica.

Al microscopio se confirma la textura pizarrea por la orientación de las láminas de mica y por el alargamiento experimentado por el feldespato. Sus componentes mineralógicos son:

Biotita.—Abundante, en láminas cortas, con orientación bastante acusada en planos de pizarrosidad e interpenetrada, a veces, con la muscovita.

Muscovita.—En menor proporción que la biotita.

Sericita.—Con numerosas inclusiones que la hacen tomar cierta coloración grisácea. Procede la descomposición de un feldespato.

Cuarzo.—En proporción de un 30 % aproximadamente, presentándose en gránulos con inclusiones líquidas y de láminas exagonales de biotita. Como elementos accesorios al estado de inclusiones citaremos:

Apatito.—En forma de cuña, los cristales.

Zircón.—En gránulos.

Limonita.—Terrosa, opaca, quizá procedente de la alteración de una magnetita.

Clasificación.—Por existir cierto orden en la cristalización y por el escaso índice de alargamiento en el cuarzo, nos inclinamos a considerarla como un granito gnéisico de dos micas, quizás en apófisis filoniana.

Procedencia: Villa del Prado.

Gneis de biotita.—De grano muy fino, textura pizarrea muy acusada y de tono algo oscuro por su abundancia de biotita.

Observado al microscopio le hallamos constituido por:

1. Cuarzo muy abundante en gránulos pequeños y bastante escaso en inclusiones.

2. Cristales de ortosa alotriomorfos bastante caolinizado.
 3. Láminas irregulares de biotita.
 4. Algunos cristales de oligoclasa.
 5. Varias laminillas de hematites roja.
- Es, por consiguiente, un gneis de biotita.

Procedencia: Almorox.

Gneis descompuesto.—Es una roca de grandes elementos, de tono grisáceo y grandes manchas de hidróxidos de hierro, sumamente descompuesta y con una textura pizarreña bien acusada.

Al microscopio, presenta un feldespato totalmente transformado en caolín, y la biotita transformada en clorita con separación de hidróxidos de hierro, los cuales se observan, también, aislados en algunas zonas de la preparación. El cuarzo, no muy abundante, contiene bastantes inclusiones líquidas.

Procedencia: Navahondilla (Ávila).

Filadio cuarzoso.—Roca de color grisáceoamarillento, de grano muy fino, con fibrilidad bien marcada según planos muy próximos y con cristales brillantes de mica blanca, que apenas puede diagnosticarse a simple vista. Por los planos de pizarrosidad ha penetrado una disolución ferruginosa que ha dejado depósitos, actualmente transformados en ocre.

Observada al microscopio, aparece como una pizarra cristalina, constituida por láminas de biotita y sericita, entre las que se hallan gránulos de un cuarzo bastante claro, algunos con inclusiones de apatito. El feldespato es muy escaso y se halla completamente transformado en caolín y sericita. Se encuentran, como hemos dicho, algunas manchas de ocre opaco. Consideramos a esta roca como un filadio cuarzoso.

MINERALOGÍA

Son escasas en número las especies minerales que hemos recogido en la zona de nuestro estudio y es claro que son, principalmente, los elementos constitutivos de las rocas primarias.

Podemos citar las siguientes:

Cuarzo

Es muy abundante dentro de la formación granítica y estrato cristalina. Aparece en filones de potencia variable y color generalmente blanco, amorfo y de aspecto lechoso brillante. Cristalizado es relativamente poco frecuente, pero hemos recogido pequeñas geodas de cuarzo en el afloramiento de un filón que cruza la carretera de Talavera a San Martín, entre los Km. 15 y 16. En este paraje los cristales son opacos y de color blanco. Otros ejemplares completamente transparentes se pueden encontrar en el monte de Almorox, al este de la carretera de Toledo a Ávila, entre los Km. 67 y 68, en la zona de contacto de los granitos con los gneis.

En cantos sueltos, el número de variedades de aspecto y color es extraordinaria, y la masa también tiene diferentes texturas. Hay cuarzoes enteramente blancos, sacaroides o lechosos, y otros de color acaramelado (cuarzo ahumado) y enteramente traslúcidos. Otros son rosáceos, desde los tonos más pálidos al rojo fuerte, bien en toda la masa o formando vetas sobre tonos blancos, y lo mismo sucede con las coloraciones marrones, grises y azuladas, compactas o estriadas, con inclusiones de color negro. En la fig. 12 se representa una geoda recogida en Almorox.

No cabe precisar la procedencia de estas variedades, arrastradas por la erosión de los lugares de su primitivo yacimiento.

En Navahondilla, el cuarzo blanco se presenta cruzado por cristales de turmalina.

Ortosa

Muy abundante esta especie mineral. Como elemento constitutivo de las rocas que forman el terreno estudiado es poco frecuente su presencia aislada o separada de otros cuerpos.

Hemos encontrado un pequeño filón de ortosa blanca en el monte de Almorox, a unos 400 m. al este del Km. 68 de la carretera de Toledo a Ávila. Este estrecho dique es concordante con el gneis en que aparece estratificado.

Asimismo las micas, en general biotita, no se presentan aisladas, sino unidas a los otros componentes del granito o gneis.

V

MINERIA

En la zona representada en la Hoja número 580 hay indicaciones de la existencia de algunos filones metalíferos, que han dado al distrito cierta actividad minera en las épocas de su exploración.

Ya se ha dicho en el capítulo dedicado al estudio geológico del terreno, que es frecuente, en las formaciones graníticas, la presencia de grietas rellenadas, principalmente por cuarzo y barita, pudiéndose observar que el primero de estos minerales domina especialmente en los filones de la zona de Las Rozas de Puerto Real y Cadalso de los Vidrios, en tanto que la barita es más abundante en la zona de Almorox y Cenicientos, a tal punto que en ella la ganga suele ser exclusivamente de este mineral. En la mayoría de estos filones, el cuarzo y la barita están salpicados de galena, no siendo raro que aparezcan motas del mineral paragenético, pirita de hierro. Hay algunos casos, bastante raros, en los que, además de estos minerales metálicos, o sustituyéndolos, se presentan compuestos de cobre, casi siempre bajo la forma de carbonatos y alguna vez en la de chalcopirita.

El estudio de estos criaderos confirma la afirmación, que se hizo anteriormente, de que la dirección general de las grietas en la masa, o sea la de los filones, es E. 20° S., salvo los de la zona de Paredes, que tienen como dirección la de E. 20° N., siendo preponderante el sistema de los primeros, que son, indudablemente, más potentes y con más abundante relleno de barita.

No existe actualmente ninguna mina en explotación sobre estos criaderos, pero como tienen un cierto interés, aunque, por su poca importancia, no hayan podido ser objeto de explotación industrial, haremos una reseña de las condiciones en que se ha realizado su investigación y se ha intentado su beneficio.

LAS ROZAS DE PUERTO REAL.—En este término se ha investigado un filón de cuarzo blanco, con pintas de galena, que pasa muy cerca de la Peña de Cenicientos, por el norte de la misma, en las inmediaciones de la carretera de Villa del Prado a Sotillo de la Adrada. Su potencia no excede de 40 centímetros, buza ligeramente hacia el Norte y su dirección es la general del sistema. Se investigó someramente y los resultados fueron poco satisfactorios.

PAREDES.—En Paredes hay también unos pequeños filones, casi verticales, de cuarzo con algo de barita y motas de galena, que han sido reconocidos, pero sin éxito. Los parajes en que se encuentran estos pequeños criaderos son los llamados Ancha de Castilla y Camino de Cadalso, siendo su dirección E. 20° N. y su potencia no superior a 50 centímetros, sin que ofrezcan indicios de metalización interesante.

CADALSO DE LOS VIDRIOS.—También en este lugar se encuentran algunas manifestaciones filonianas externas, algo más importantes que las anteriormente descritas.

Las minas de Cadalso son conocidas desde el siglo XVI, puesto que consta, en documentación de la época, que el 25 de noviembre de 1568, ante el Consejo de la Contaduría mayor de S. M., el capitán Juan García de Toledo, vecino de la ciudad de Toledo, presentó un registro de una mina «en término del lugar de Cadalso, jurisdicción de la villa de Escalona, al pago que decían de Pero Abad, en viña de Hernando Causabo, vecino de dicho lugar», y se añade que «de la cual mina salía plomo y plata».

Posteriormente, estas mismas apariencias de metalizaciones, más o menos intensas, se han investigado en diferentes épocas, pero con pobres resultados. Los parajes en que aparecen los afloramientos son los llamados Lancharines, cruzado por el arroyo Real, La Cima-rra y La Gahona, por donde circula el arroyo Tabalón. La dirección general de estos pequeños filones es también la de E. 20° S.; el relleno es de cuarzo con algo de barita y buza ligeramente al Norte.

Los pequeños trabajos de reconocimiento están actualmente hundidos y borrados por completo.

CENICIENTOS.—Desde época muy remota, han sido conocidas las manifestaciones metalíferas en las inmediaciones de Cenicientos.

Consta en el libro titulado «Registro y Relación general de Minas de la Corona de Castilla», de don Tomás González, publicado en 1832, que en 1568 había un registro, a nombre del capitán Juan García de Toledo, ya citado al describir las minas de Cadalso, en la diezmería del lugar de Cenicientos, de la cual mina sale plomo y plata, «en el pago que decían del Franquillo, de aquel cabo de las Cañalejas, y atravesaba por ella el camino que va a la Higuera de las Dueñas».

Durante mucho tiempo no se volvió a tener indicios ni noticias de este Distrito minero hasta que, en 1872 y 1873, empezó a ser de nuevo objeto de alguna actividad, denunciándose dos minas en el paraje de Fuente Jaral. En 1901 se pusieron registros en Lanchareto, y en 1911 parece que se inició el trabajo en la concesión «Isabel», la más importante de este paraje. Esta mina fué objeto de reconocimientos muy activos en aquella época.

Hoy los trabajos están abandonados, pero en 1911 fué visitada esta concesión por el distinguido ingeniero don Pedro de Mesa, que publicó algunas noticias relacionadas con las labores de esta mina en la Estadística Minera de aquel año.

Los trabajos se hallaban situados al NO. del pueblo de Cenicientos, a unos dos kilómetros, sobre un potente filón de seis metros de anchura, reconocido en una longitud de trece kilómetros con una dirección media de O. 35° N. a E. 35° S., es decir, aproximadamente la misma que la de todos los filones de la sierra y con ganga de cuarzo y sulfato de bario. Las labores de reconocimiento consistían en un pozo circular de 3,70 metros de diámetro, que llegó a la profundidad de 32 metros, emboquillándose una galería de dirección a los 29 metros de la calle.

Los afloramientos de este criadero hicieron concebir grandes esperanzas, pues ofrecían abundantes muestras de galena y algunas pintas de chalcopirita, aumentando la metalización en profundidad aunque conservando la forma nodular en la masa de la ganga, sin árboles o concentraciones de mineral metálico.

Este filón en profundidad, se divide en dos ramas, separadas por una zona de cuarzo de dos metros de potencia, que probablemente formará parte del único filón que aflora en la superficie.

El mineral encontrado fué galena de hoja, con una ley media general de 11 por 100 de galena y algo de plata, no pudiéndose llegar en aquellos reconocimientos, por falta de medios, a obtener concentraciones con ley de carácter industrial.

El aparentemente satisfactorio resultado obtenido en estas exploraciones dió lugar a un gran movimiento de registros y concesiones, solicitándose pertenencias mineras en los parajes Fuente Javal, El Lancharejo, Prado de la Fuente, Las Posturas, Canalejas, El Tomillar, Zapatera y Prahejones, El Pinar, El Mancho y Cantos de la Minga.

Se han investigado otros filones en la zona de Cenicientos, pero por estar fuera de los límites de la zona representada en la Hoja, se omite su descripción.

Adjuntamos un pequeño plano, en el que se representa la zona de filones en relación con el pueblo y los parajes citados en la descripción anterior.

ALMOROX.—También las minas de Almorox tienen abundantes antecedentes históricos. En la obra citada, al tratar de Cenicientos,

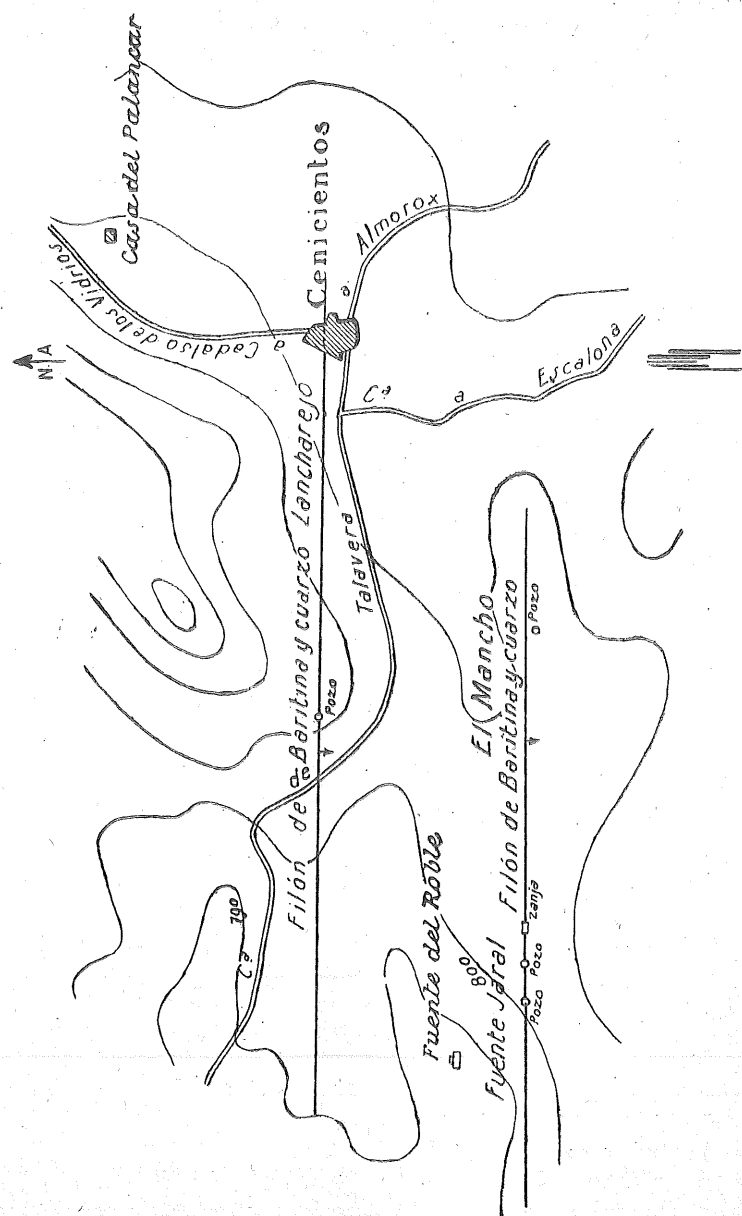


Fig. 14. — Zona filoniana de Cenicientos (Madrid). Escala 1 : 65.000

se dice que «en 21 de marzo de 1564, ante los oficiales de S. M., Francisco Gómez de Monroy, por sí y en nombre de Alonso de Yuso, su criado, registró todas las minas que había dentro de la media legua en contorno del lugar de Almorox, y porque las que eran de plata estaba obligado, conforme a la pragmática, a volverlas a registrar, lo hizo en la forma siguiente: una, en la cuesta de la Plata; otra, en el cercado de Sebastián Garzón; otra, en Los Castillejos; otra, en Val de Rey, que atravesaba la viña de Andrés Díaz; otra, que iba desde La Cubilla, por cerca de la fuente de Arriba y cerca de San Blas, a entrar por la viña de Martín de Morales y la atravesaba e iba descubierta más adelante; otra, que iba en dicho lugar a la dicha suerte y viña, con todas las obras que estuvieren dentro del límite de la dicha media legua, que por no saber los términos y nombre de las partes donde estaban, no las ponía».

Esta solicitud de numerosos registros indica la importancia de las manifestaciones externas en los filones de Almorox, pero además existen otros antecedentes de la misma época, relacionados con solicitudes mineras que indican el interés que, por entonces, despertaba el distrito.

De la misma fecha que los registros citados, fueron los de Juan Gómez, Francisco Gómez y Alonso de Ayuso, que pidieron una vena o venero de metal de plata «y de los otros que en ella hobiere, en término del dicho lugar de Almorox, á do decían la Luna, en una viña encima del molino de San Sebastián», y el mismo Francisco Gómez, en compañía de Francisco Escudero, registró otra mina «en terreno y diezmería de Almorox y pago de Barbacedo y varios otros inmediatos a este lugar».

Veinticinco años más tarde, fray Andrés Ondarza, procurador del convento de Santo Tomás de Aquino, de Madrid, pidió otra mina de plata, y en 1621, Simón Fernández Castroverde, obtuvo carta para beneficiar una mina de plata en una heredad suya, en el pago llamado Casasola.

Aunque al cabo de 400 años no es posible identificar los parajes citados con los nombres usados hoy localmente, no cabe dudar que estas minas son las mismas que, ahora totalmente abandonadas y en franca ruina, fueron investigadas con alguna intensidad de trabajos en el siglo actual, no sólo como criaderos de galena, más o menos argentífera, sino como posibles yacimientos cupríferos, por los indicios de este metal descubiertos más tarde.

Las últimas concesiones, todavía vivas hace pocos años, eran «San Luis», de 30 Ha., y «Ampliación a San Luis», de 20 Ha., en la ermita del Cristo, al NE. del pueblo, sobre la carretera de Toledo a Ávila.

Los primeros afloramientos de un potente filón de baritina aparecen cerca de la estación del ferrocarril y continúan, con la dirección general del sistema de grietas, hacia levante, apareciendo otro afloramiento del mismo filón en el paraje llamado Los Castillejos,

con 3 m. de potencia. Este filón presenta impregnaciones o nódulos de galena en la masa barítica y es el que fué objeto de los antiguos registros como plomo y plata. El criadero es casi vertical y tiene un ligero buzamiento hacia el Norte y, siendo pobre en plomo, fué objeto de explotación, durante la guerra, como barita, aunque su calidad no haya permitido en tiempos normales mantener su explotación, por no ser la barita bastante uniformemente blanca. Como plomo y plata no tiene interés, según se comprobó con un pozo de 20 m. y otros reconocimientos en el paraje de Los Castillejos.

Siguiendo al NO., a partir del pueblo, este mismo filón fué investigado, en el paraje llamado Matagatos, con una galería de dirección abierta en el fondo de un pozo de la misma profundidad que el anterior y con resultados sensiblemente semejantes.

Además de estas indicaciones de filones en el paraje de El Parral, que es donde se situaron las concesiones «San Luis» y «Ampliación», hay un filón con minerales cobrizos, que motivaron la petición de estas minas.

En ellas se hicieron investigaciones para buscar estos minerales, porque los afloramientos acusaban su presencia bajo la forma de carbonatos, malaquitas y azuritas y sulfuros, chalcopiritas y bornitas.

A 92 metros de altura sobre el arroyo Labro, se cortó un filón de 0,60 m. de potencia, con carbonatos de cobre, y en diversos reconocimientos sobre el mismo filón se volvieron a encontrar los mismos minerales de cobre, pero todo ello con tal escasez que no pudieron ser objeto de explotación industrial.

Hay que hacer notar que el relleno de este filón no es de barita, sino de cuarzo cristalino y granitos descompuestos.

La ley de los minerales de cobre de este filón se expresa en el siguiente análisis:

Cobre metálico	10,42
Hierro	17,64
Plata	Indicios

HOJA N.º 580.—MÉNTRIDA.

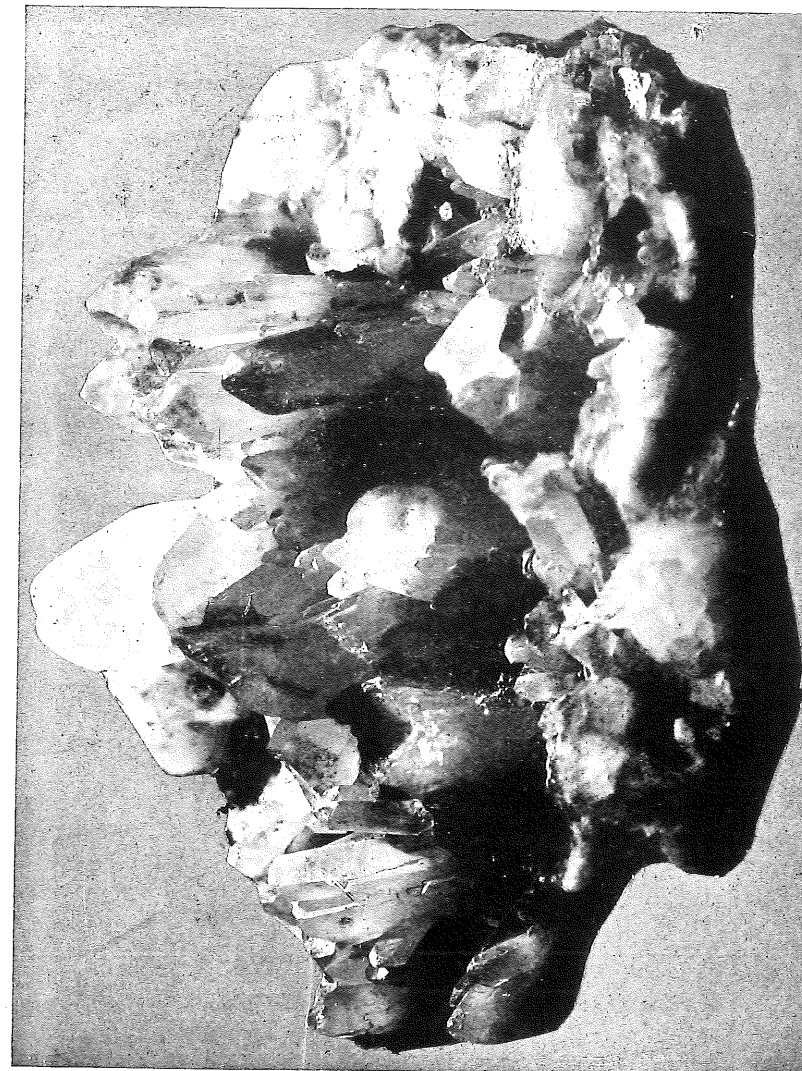


Fig. 13.—Geoda de cuarzo (término de Cenicientos).

VI

HIDROLOGÍA

EL RÍO ALBERCHE Y SU RÉGIMEN

Cruzando el Alberche la región representada en esta Hoja, en un recorrido de más de 25 Km., parece justificado dar una breve noticia del régimen de este río, que, en la zona objeto de este estudio, entra por Aldea del Fresno, en el ángulo NE., y se dirige hacia el SO., para abandonar, en Escalona, el perímetro de nuestro mapa.

Nace el Alberche, como es sabido, en la vertiente septentrional de la Sierra de Gredos, en las inmediaciones de Navarredonda de la Sierra y Hoyos de Collado Barajas, desarrollándose su cauce, casi de Oeste a Este, entre aquella sierra y la de la Paramera, o de los Baldíos de Ávila, sobre una gran meseta granítica, hasta su confluencia con el arroyo Perales, en las proximidades de Aldea del Fresno; dando una vuelta rápida, cambia totalmente la dirección de su cauce, que, desde el Puente de la Pedrera, toma la de NE.-SO., que conserva en todo el recorrido del terreno comprendido en la Hoja.

Es uno de los mayores afluentes del Tajo y, en su zona más alta, este curso de agua ha sido objeto de algunos aprovechamientos hidroeléctricos, que tienen verdadera importancia, por la Sociedad Anónima Saltos del Alberche, a la amabilidad de cuyo Director, don Antonio Peralva, debemos los siguientes datos:

Las instalaciones construídas corresponden al aprovechamiento llamado de El Burguillo, que consta de dos saltos designados por los nombres de Salto de El Burguillo y Salto del Charco del Cura.

Salto de El Burguillo

Comprende un embalse cuya capacidad máxima es de 210 millones de metros cúbicos, que regulariza en parte el río Alberche, constituido por una presa de 90 metros de altura máxima y 290.000 metros cúbicos de volumen, de hormigón. La central está instalada en las proximidades de la presa y aprovecha un salto máximo de 81 metros de altura, siendo su potencia de 40.800 CV, en dos grupos turbina-alternador, estando preparada para instalar un tercer grupo.

Salto del Charco del Cura

Comprende un pequeño embalse de regulación cuya capacidad es de 5.000.000 de metros cúbicos, del que se deriva un túnel a presión de seis kilómetros de longitud, para crear un salto de 70 metros de altura, estando equipada la central correspondiente con tres grupos cuya potencia total es de 22.000 CV.

Las obras de estos dos saltos fueron terminadas totalmente a fines del año 1930.

«Saltos del Alberche» tiene proyectados otros cuatro aprovechamientos, dos de los cuales están situados en la parte alta de la cuenca, y son los llamados de Venta del Obispo y Morisco, y los otros dos aguas abajo de los construídos, que se designan con los nombres de San Juan y Picadas.

El conjunto de Venta del Obispo y Morisco representa un embalse regulador de 150.000.000 de metros cúbicos, aprovechados en dos saltos sucesivos, con un desnivel total de 400 metros.

El salto de San Juan comprende un embalse de 148.000.000 de metros cúbicos, con un salto máximo de 63 metros y una potencia instalada de 60.000 CV.

El aprovechamiento de Las Picadas se realiza mediante un embalse de 15.000.000 de metros cúbicos, y la central aprovecha un desnivel de 53 metros, con una potencia de 20.000 CV.

Aparte de la considerable importancia de la producción de energía eléctrica de todos estos saltos, debe tenerse en cuenta la regulación que los ya construídos producen y que se complementará con los proyectados sobre el caudal del río Alberche, y consiguientemente sobre el Tajo, lo que permitirá en su día, y con arreglo al plan del Estado, poner en cultivo de regadío una superficie de cerca de 100.000 hectáreas en las proximidades de Talavera.

La Sociedad constructora y propietaria de estos aprovechamientos viene haciendo interesantes observaciones relacionadas con el régimen pluviométrico de la cuenca, para lo cual ha instalado varias

estaciones. La más próxima a la región que estudiamos es la de Peñayros, situada en la carretera de Madrid a San Martín de Valdeiglesias. Los datos representativos de las cantidades de lluvias caídas desde el año 1928, se representan en el cuadro de la página siguiente.

Del mismo modo se han calculado las totales aportaciones anuales, y según datos de la estación de aforo de San Juan, las cifras representativas de los últimos años son las siguientes:

Año 1927-1928	960.000.000 metros cúbicos.		
— 1928-1929	360.000.000	—	—
— 1929-1930	620.000.000	—	—
— 1930-1931	315.000.000	—	—
— 1931-1932	335.000.000	—	—
— 1932-1933	1.050.000.000	—	—
— 1933-1934	400.000.000	—	—
— 1934-1935	300.000.000	—	—

AFLUENTES DEL ALBERCHE

Son tan numerosos como poco importantes los pequeños arroyos y cursos de agua que vierten al cauce del Alberche, por sus dos orillas.

Los más interesantes son, por su margen derecha y a partir de Aldea del Fresno, el arroyo del Descansadero, que nace al pie de la cumbre de Pino Niño, en el gneis, y cruza el contacto de esta roca con el granito, atravesando la carretera de Villa del Prado en las proximidades del Km. 24; el arroyo del Molino, que nace a medio kilómetro al norte de Villa del Prado, para unirse al río principal en el paraje del Vado del Tejar; el arroyo de Arroforesno, muy poco importante y que vierte sus aguas cerca de la anterior confluencia, a unos 250 metros de la misma; el del Espadañal, que viene del pico Quejigal para desembocar enfrente del castillo de Alámin, situado en la otra orilla; el arroyo del Prado Moral, también poco interesante; los titulados de Valdespino y Valdeasno, que van a reunirse al cauce entre las casas de Piteos y la del Portazgo, ya en la gran finca de la casa de las Yeguas, en los Montes de Alámin; el arroyo de los Cascabones, de alguna importancia, que vierte sus aguas en el Vado de Campisano y, por último, otro más importante y de más largo recorrido, que se llama arroyo de la Parra, que nace cerca de la Peña de Cadalso, a unos 15 kilómetros del Alberche, al que se une al pie de Escalona por el este del pueblo, junto a la ermita de San José.

Por la margen izquierda debe citarse, en primer término, el río Perales, que se une al Alberche a medio kilómetro de Aldea del

DATOS PLUVIOMÉTRICOS DE PELAYOS DE LA PRESA

M E S E S	1927-28	1928-29	1929-30	1930-31	1931-32	1932-33	1933-34	1934-35	1935-36
Octubre.....		23,1	21,0	29,9	105,3	32,3	83,8	0,0	0,0
Noviembre.....		18,5	71,2	53,1	44,6	95,9	86,4	96,5	77,4
Diciembre.....		2,9	59,2	53,2	1,3	163,1	27,7	91,4	
Enero.....	5,3	15,7	52,2	5,1	19,6	123,8	4,2	6,1	
Febrero.....	58,3	72,5	46,6	0,0	25,9	105,7	14,2	25,8	
Marzo.....	78,0	52,9	43,5	123,7	101,4	91,3	46,0	36,3	
Abril.....	107,5	41,6	128,3	2,3	13,4	11,7	61,5	2,4	
Mayo.....	89,6	33,4	26,9	17,4	30,9	71,1	8,4	140,9	
Junio.....	18,2	11,0	115,9	63,0	4,1	4,0	0,6	0,1	
Julio.....	0,0	0,0	7,9	0,0	0,0	0,0	2,1	2,0	
Agosto.....	12,5	0,0	0,0	10,3	0,0	0,0	4,2	0,0	
Septiembre.....	144,0	80,1	0,0	6,5	109,0	5,2	11,7	0,0	
Sumas anuales.....	513,4	351,7	572,7	364,5	455,5	704,1	350,8	401,5	

Las estaciones superiores del valle del Alberche registran precipitaciones más altas.

Fresno, teniendo su cauce dirección Norte-Sur; sus aportaciones son grandes en épocas invernales, aunque en el estiaje se reduzca extraordinariamente su caudal; el arroyo de Berciana, que se une al cauce principal cerca de la estación del Rincón, en la línea del ferrocarril de Villa del Prado; el arroyo Grande, que viene de Méntrida, que ensancha fuertemente su cauce dos kilómetros antes de su confluencia con el Alberche, cerca de la casa del Tempranal; el pequeño de Valdefriguera; el gran arroyo de Marzalba, que también ensancha su cauce antes de unirse al Alberche, kilómetro y medio antes de la confluencia; el de Valdejudíos, que desemboca en el Vado de las Hierbas, y el más importante de Montrueque, que viene de La Torre de Esteban Hambrán y se une al río cerca de la casa del Esparragal, a un kilómetro del castillo de Alamín. El arroyo de Quesada, más al Sur, se une al río en las proximidades de la casa de Piteos y, por último, el de la Guadamilla, que es también pequeño y se une al Alberche en la Fuente de la Canorra. Todos estos afluentes de la margen izquierda son poco interesantes, por ser sus cuencas receptoras muy pequeñas y la zona de menores precipitaciones.

ABASTECIMIENTOS LOCALES

Con arreglo al criterio que hemos seguido en el estudio de la hidrología de otras comarcas correspondientes a hojas de la Región del Centro, daremos separadamente noticias de los abastecimientos locales en los que las aguas proceden de manantiales o pozos practicados en rocas graníticas o del estrato cristalino y de las aguas que se alumbran y aprovechan en formaciones más modernas, pues sus características son, naturalmente, diferentes.

En las primeras, las aguas no pueden tener otra forma de yacimiento que el enteramente superficial, que produce su acumulación en las rocas atacadas y fisuradas por la acción de los agentes atmosféricos, dándoles la suficiente permeabilidad para que las aguas se concentren en ellas, surgiendo o alumbrándose por pozos en el contacto con la roca sana.

A veces, los filones que cortan la masa granítica pueden dar también, por las grietas de contacto con la caja, alguna cantidad de agua.

La composición de las aguas recogidas en estas formaciones tiene que ser forzosamente muy pura, pues no ha podido disolver materias que aumenten su grado hidrotimétrico, y así se verá, en los análisis que se copian a continuación, la excelente calidad de las mismas.

Con arreglo a lo expuesto, las condiciones de los abastecimientos locales son las siguientes, de Norte a Sur y del Oeste hacia el Este:

Fuentes en los terrenos antiguos

NAVAHONDILLA.—Está situado este pueblo en la ladera de un cerro, al pie del cual corre el arroyo Alisillos, en una de cuyas orillas se ha practicado un pequeño pozo que recoge aguas superficiales, suficientes para las modestas necesidades locales.

Está este pozo inmediato a las casas del pueblo, y analizadas sus aguas han dado el siguiente resultado:

Cloro	0,014 gr. en litro.
Cloruro sódico	0,023 —
Grado hidrotimétrico...	13º

ROZAS DE PUERTO REAL.—Por las aportaciones de la sierra, el agua es abundante en esta localidad. Aparte otras posibilidades, el caudal principal se recoge en el cerro de la Dehesa, donde se ha captado un manantial bastante importante, que se llama Fuente de las Heras, cuyo caudal, aunque disminuye en verano, es suficiente para las necesidades del pueblo.

Las aguas de esta fuente dan el siguiente análisis:

Cloro	0,011 gr. en litro.
Cloruro sódico ...	0,018 —
Grado hidrotimétrico...	8º

CADALSO DE LOS VIDRIOS.—Se abastece el vecindario de Cadalso de dos fuentes, una, llamada Fuente Vieja o de los Álamos, situada en las afueras del pueblo, que hasta hace poco tiempo se recogía en un pozo y se elevaba con una pequeña noria, habiéndose captado después por una tubería de cinco metros que termina en dos caños, y otra, situada en un cerro, al norte del pueblo, que ha sido conducida hasta la plaza Constitucional por una tubería de 300 a 400 metros, que descende del manantial a lo largo de la calle de San Antón.

Esta traída termina en una gran fuente, con dos caños, en los que hemos tomado una muestra de agua, cuyo análisis ha dado el resultado siguiente:

Cloro	0,018 gr. en litro.
Cloruro sódico ..	0,029 —
Grado hidrotimétrico...	5º

Se proyecta una nueva traída, que ha sido subvencionada por el Estado, de la llamada Fuente Techada, situada a unos cuatro kilóme-

tros de la villa y cuyas aguas, como las anteriores, proceden de fisuras en el granito recogidas muy superficialmente.

CENICIENTOS.—Se recogen las aguas que se utilizan en Cenicientos en el paraje del Trampal, a unos 500 metros del pueblo, al que se conducen por tubería, que termina en una fuente, con dos caños.

El análisis de estas aguas es el siguiente:

Cloro	0,014 gr. en litro.
Cloruro sódico	0,023 —
Grado hidrotimétrico...	5º

ALDEAENCABO DE ESCALONA.—Se abastece de una fuente existente en el granito, cuyo análisis por cloruro, es el siguiente:

Cloro	0,021 gr. en litro.
Cloruro sódico ...	0,035 —
Grado hidrotimétrico ..	8º,5

Fuentes en los terrenos modernos

ALDEA DEL FRESNO.—Se abastece de una pequeña fuente, situada en la misma orilla del río Perales, que da un caudal suficiente para sus modestas necesidades. El resultado de su análisis ha sido el siguiente:

Cloro	0,007 gr. en litro.
Cloruro sódico	0,012 —
Grado hidrotimétrico...	6º

MÉNTRIDA.—Se halla situado Méntrida en la orilla del arroyo Juncal, y en la cuenca de este pequeño cauce nacen las fuentes que sirven para el abastecimiento del vecindario, aunque también se utilizan otras que brotan en distintos parajes.

Las principales son: la titulada del Camino del Caño, que se recoge por una traída enlosada en una arqueta de mampostería. Los señores Rubio, Villate y Kindelan (V.), en sus estudios hidrogeológicos de la zona del Alberche (Bol. de la Comisión del Mapa Geológico, tomo XXIX), aforaron, en esta fuente, un caudal de 26 litros por minuto y le asignaron 13º,5 hidrotimétricos.

Nuestro análisis ha dado el resultado siguiente:

Cloro	0,012 gr. en litro.
Cloruro sódico	0,021 —
Grado hidrotimétrico...	12º

En la margen opuesta del arroyo hay otras dos fuentes, que se llaman El Clavel y La Roda. Según nos han manifestado vecinos del pueblo, estas aguas se beben rara vez, pues las consideran más *gordas* que las de los demás manantiales. Sin embargo, los ingenieros citados no les asignan más que 16º hidrotimétricos. Su caudal no excede de tres a cuatro litros por minuto.

Merecen citarse también la llamada fuente de la Dehesa, y otra situada en el arroyo de Valdegotera, recogida en una arqueta revestida de ladrillos.

Todas estas fuentes y alguna más que manan en el término municipal, brotan en los acarreos de terrenos modernos, y como éstos son arenoso-silíceos, son bastante puras.

No sucede lo mismo con las aguas procedentes del gran número de pozos abiertos en los patios de muchas casas del pueblo para atender necesidades domésticas. En el que existe en el patio del Ayuntamiento, hemos recogido una muestra, cuyo análisis ha sido el siguiente:

Cloro	0,075 gr. en litro.
Cloruro sódico	0,123 —
Grado hidrotimétrico...	28º

En el estudio de nuestros colegas, Sres. Rubio, Villate y Kinde-
lan (V.), se asignan a estas aguas 74º; y a otras, también de pozo, de la casa de D.^a Agustina Sodio, en una zona más alta del pueblo, en el barrio de Toledillo, 33º hidrotimétricos.

Con todos estos medios y elementos, las necesidades locales están, por el momento, suficientemente atendidas.

LA TORRE DE ESTEBAN HAMBRÁN.—La cuenca del arroyo Montrueque, produce aguas bastante abundantes para el abastecimiento local. Los manantiales y fuentes son muy numerosos y brotan superficialmente en todos los parajes del término municipal. Las más importantes son la llamada Fuente Vieja, situada debajo de la carretera de Méntrida, que fué la primera que se hizo objeto de una pequeña traída, cuyas aguas han dado el análisis siguiente:

Cloro	0,018 gr. en litro.
Cloruro sódico	0,029 —
Grado hidrotimétrico...	23º

La fuente Anita, aforada por nuestros compañeros del Instituto, dió un caudal de 11 litros por minuto y 19º hidrotimétricos; está situada en el comienzo de la calle de Valdefuentes y surte gran parte del pueblo.

Hay otras muchas fuentes en el término municipal, descritas y detalladas en los «Estudios hidrogeológicos de la cuenca del Alberche», de los ingenieros citados al ocuparse de Méntrida.