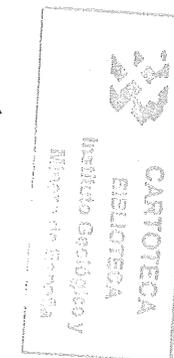


R. 16407

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA



MAPA GEOLÓGICO
ESCALA 1:50.000

MEMORIA EXPLICATIVA

DE LA

HOJA N.º 237

CASTROGERIZ
(Provincia de Burgos)

MADRID
TIP. Y LIT. COULLAUT
MARÍA DE MOLINA, 106
1931

PERSONAL DEL INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO
DE ESPAÑA

<i>Director</i>	Excmo. Sr. D. Luis de la Peña.
<i>Vocales</i>	Sr. D. Alfonso Fernández y M. Valdés.
—	Sr. D. Manuel Sancho Gala.
—	Sr. D. Manuel Ruiz Falcó.
—	Sr. D. Agustín Marín y Bertrán de Lis.
—	Sr. D. Augusto de Gálvez-Cañero.
—	Sr. D. Alfonso del Valle Lersundi.
<i>Vocal Secretario</i>	Sr. D. Guillermo O'Shea.
<i>Vocales</i>	Sr. D. Primitivo Hernández Sampelayo.
—	Sr. D. José de Gorostízaga.
—	Sr. D. José García Siñeriz.
—	Sr. D. Enrique Dupuy de Lôme.
—	Sr. D. Juan Gavala.
—	Sr. D. Alfonso de Alvarado.
—	Sr. D. Pablo Fernández Iruegas.
—	Sr. D. Joaquín Mendizábal.
—	Sr. D. Javier Milans del Bosch.
—	Sr. D. Antonio Carbonell T.-F.
—	Sr. D. Enrique Rubio.
<i>Ingenieros agregados</i>	Sr. D. Manuel de Cincúnegui.
—	Sr. D. Agustín de Larragán.
<i>Ingeniero auxiliar</i>	Sr. D. José Meseguer Pardo.
<i>Ingenieros Ayudantes</i>	Sr. D. Antonio de Larrauri Mercadillo.
—	Sr. D. Manuel Pastor Mendivil.
—	Sr. D. Ricardo Madariaga Rojo.
—	Sr. D. Carlos Orti Serrano.
—	Sr. D. José Cantos Sainz de Carlos.

INGENIEROS AL SERVICIO DEL INSTITUTO

Sr. D. Laureano Menéndez Puget

PROFESORES DE LA ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS
AFECTOS A ESTE INSTITUTO

<i>Director del Laboratorio</i>	Sr. D. Ceferino L. Sánchez AVECILLA.
<i>Profesor de Geología</i>	Excmo. Sr. D. Pedro de Novo y Chicarro.
— <i>de Paleontología</i>	Sr. D. Luis Jordana.
— <i>de Mineralogía</i>	Sr. D. Enrique de Pineda.
— <i>de Química analítica</i> ..	Sr. D. Manuel Abbad.
— <i>de Topografía</i>	Sr. D. Miguel Langreo.

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA

2.ª REGIÓN. NORTE

La región Norte está compuesta de las provincias siguientes: Santander, Burgos, Logroño, Soria, Vizcaya, Álava, Guipúzcoa y Navarra.

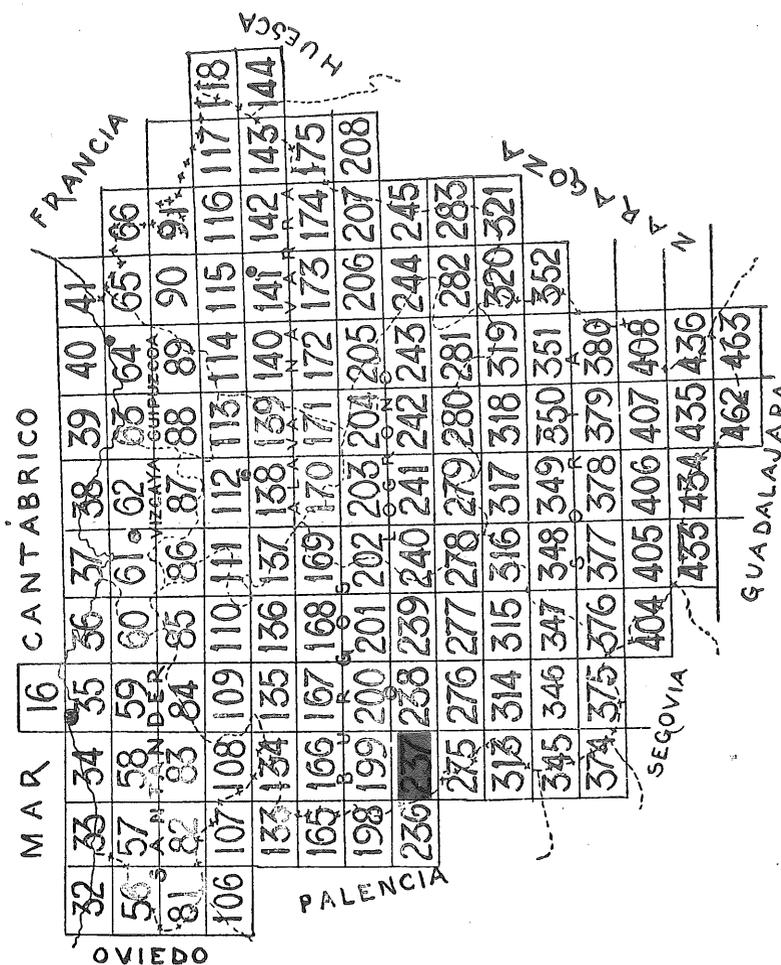
La comisión permanente la forman los Ingenieros de Minas del Instituto Geológico y Minero de España:

Jefe..... Sr. D. Alfonso del Valle de Lersundi.
 Sub-jefe ... Sr. D. Joaquín Mendizábal.
 Secretario... Sr. D. Manuel de Cincúnegui.

La Hoja 237 (Castrogeriz) ha sido estudiada por los Sres. D. Alfonso del Valle, D. Joaquín Mendizábal y D. Manuel de Cincúnegui. Don Rafael Velarde (Jefatura de Palencia) y D. Luis Elorduy (Ingeniero de Minas).

Redacción: D. Alfonso del Valle.

Situación de la Hoja número 237, Castrogeriz



ÍNDICE DE MATERIAS

	<u>Páginas.</u>
I BIBLIOGRAFIA	5
II EXPLICACION DE LA HOJA NUM. 237, CASTROGÉRIZ	9
III GEOLOGIA	11
IV GEOGRAFIA FISICA	15
V HIDROLOGIA	17

I

BIBLIOGRAFÍA

- ARANZAZU (J. M.).—Apuntes para una descripción físico-geológica de las provincias de Burgos, Logroño, Soria y Guadalajara. «B. C. M. G.», tomo IV, páginas 1 a 47, un mapa. Madrid, 1887.
- BOTELLA (F.).—Nota sobre la alimentación y desaparición de las grandes lagunas peninsulares. «Ac. S. E. H. N.», tomo XIII, páginas 79 a 90 y tomo XIV, páginas 27 a 37. Madrid, 1884 y 1885.
- CALDERÓN (S.).—Noticia del descubrimiento de huesos fósiles en una caliza terciaria de Villamayor (Salamanca). «B. R. S. E. H. N.», tomo II, páginas 230-231. Madrid, 1902.
- CALDERÓN (S.).—Sobre el origen y desaparición de los lagos terciarios de España. «Boletín Instituto Libre de Enseñanza», tomo VIII. Madrid, 1884.
- CALDERÓN (S.).—Contestación a la nota del Sr. Botella sobre la alimentación y desaparición de las grandes lagunas peninsulares. «Ac. S. E. H. N.», tomo XIII, páginas 98-109. Madrid, 1884.
- CHUDEAU (R.).—Contribution à l'étude géologique de la Vieille-Castille. «Tesis del Doctorado», 22 páginas, 15 figuras, un mapa. París, 1896.
- CORTÁZAR (D.).—Datos geológicos de la provincia de Zamora. «Boletín Comisión M. G.», tomo I, páginas 291 a 297. Madrid, 1874.
- CORTÁZAR (D.).—Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Valladolid. «M. C. M. G.». Madrid, 1877.
- DANTÍN (J.).—Noticia del descubrimiento de restos de Mastodon y de otros mamíferos en el Cerro del Cristo del Otero (Palencia). «B. R. S. E. H. N.», tomo XII, páginas 78 a 84. Madrid, 1912.
- DANTÍN (J.).—Resumen fisiográfico de la Península Ibérica. «Trab. del Mus. Nac. de Ciencias Naturales», núm. 9. Madrid, 1912.

- DANTÍN (J.).—Acerca de un nuevo *Rhinoceros* mioceno. *Rhinoceros austriacus*, Peters, mutación *hispanicus*. «B. R. S. E. H. N.», tomo XIV, páginas 391 a 397. Madrid, 1914.
- DEPÉRET (CH.).—Sur les bassins tertiaires de la Meseta espagnole. «B. S. G. F.», 4 aser., tomo XIII, páginas 18-19. París, 1908.
- EZQUERRA (J.).—Indicaciones geognósticas sobre las formaciones terciarias del centro de España, «A. M.», tomo III, páginas 300 a 316. Madrid, 1837-1845.
- EZQUERRA (J.).—Sobre los antiguos diques de la cuenca terciaria del Duero. «A. M.», tomo III, páginas 317 a 350. Madrid, 1845.
- EZQUERRA (J.).—Ensayo de una descripción general de la estructura geológica del terreno de España en la Península. «Memoria Real Acad. Cienc.», tomos I y IV. Madrid, 1850-1859.
- GIL Y MAESTRE (A.).—Descripción física, geológica y minera de la provincia de Salamanca. «M. C. M. G.». Madrid, 1880.
- HERNÁNDEZ PACHECO (E.).—Observaciones con motivo de la noticia del descubrimiento de mastodontes en el cerro del Cristo del Otero (Palencia). «B. R. S. E. H. N.», tomo XII, páginas 68 a 69. Madrid, 1912.
- HERNÁNDEZ PACHECO (E.).—Régimen geográfico y climatológico de la meseta castellana durante el Mioceno. «B. R. A. C.», tercer trimestre. Madrid, 1914.
- HERNÁNDEZ PACHECO (E.).—Estado actual de las investigaciones en España, respecto a Paleontología y Prehistoria. «Asoc. Española para el Progreso de las Ciencias», Congreso de Valladolid. Discurso inaugural, 1915.
- HERNÁNDEZ PACHECO (E.).—Geología y Paleontología del Mioceno de Palencia. Memoria núm. 5 de la Comisión de Investigaciones de Paleontología y Prehistoria. Madrid, 1915.
- HERNÁNDEZ PACHECO (E.).—Descubrimientos paleontológicos en Palencia. Las tortugas fósiles gigantes. «Ibérica», páginas 328 a 330. Tortosa, 1921.
- LARRACET (M.).—Notes stratigraphiques et paléontologiques sur la province de Burgos. «B. S. G. F.», tercera serie, tomo XXII, páginas 366 a 384. París, 1894.
- LARRACET (M.).—Recherches géologiques sur la région orientale de la province de Burgos et sur quelques points des provinces d'Alava et de Logroño. «Tesis del doctorado». Lille, 1896.
- MALLADA (L.).—Catálogo general de las especies fósiles encontradas en España. «B. C. M. G.», tomo XVIII, páginas 1 a 253. Madrid, 1892.
- MALLADA (L.).—Explicación del Mapa geológico de España, tomo IV, «M. C. M. G.». Madrid, 1907.
- MADOZ (P.).—Diccionario geográfico, estadístico e histórico de España y sus posesiones de Ultramar, tomo XII. Madrid, 1849.
- MIQUEL (M.).—Restos de mamíferos encontrados en la Cistérniga

- (Valladolid). «B. R. S. E. H. N.», tomo II, páginas 94-95. Madrid, 1902.
- NARANJO Y GARZA (F.).—Reseña geognóstica y minera de una parte de la provincia de Burgos, «A.», tomo II, páginas 93-115. Madrid, 1841.
- OLAVARRÍA (M.).—Huevos fósiles encontrados en Cevico de la Torre (Palencia). «B. C. M. G.», tomo XXIII, páginas 133-138, lámina V. Madrid, 1898.
- PALACIOS (P.).—Descripción física, geológica y agrícola de la provincia de Soria. «M. C. M. G.». Madrid, 1890.
- PUIG Y LARRAZ (G.).—Descripción física y geológica de la provincia de Zamora. «M. C. M. G.». Madrid, 1883.
- ROMAN (M. F.).—Les terrasses quaternaires de la haute vallée du Tage. «C. R. A. S.», tomo CLXXV, págs. 1.084-10.861. París, 1922.
- ROYO Y GÓMEZ (J.).—Notes sur la Géologie de la Péninsule Iberique. «Bull. Soc. Géol. de France», 4.ª Ser., tomo XXV (febrero). París, 1925.
- ROYO Y GÓMEZ (J.).—Geología y Paleontología del Terciario situado al Norte de Guadalajara. «B. R. S. E. H. N.». Marzo, 1927.
- ROYO Y GÓMEZ (J.).—Edad de las formaciones yesíferas del Terciario ibérico. Madrid, «B. R. S. E. H. N.». Abril, 1926.
- ROYO Y GÓMEZ (J.).—El Mioceno continental ibérico y su fauna malacológica. «C. T. P. P.». Madrid, 1922.
- SALAZAR (I. G.).—Restos de un mastodonte en Castilla. «R. M.», tomo I, páginas 402-409. Madrid, 1850.
- SALAZAR (I. G.).—Reseña geológico minera y catálogo de minerales y rocas, etc. de la provincia de León. «R. M.». Madrid, 1851.
- SÁNCHEZ LOZANO (R.).—Breve noticia acerca de la geología de la provincia de Burgos. «B. C. M. G.», tomo XI, páginas 71-79. Madrid, 1884.
- SÁNCHEZ LOZANO (R.).—El alumbramiento de aguas practicado en el término de Nobreda para el abastecimiento de la villa de Lerma (Burgos), «B. C. M. G.», tomo XXX, páginas 203-224. Madrid, 1909.
- SOLER (J. M.).—Reseña geológico-minera y catálogo de minerales, rocas, etc. de la provincia de León. León, 1883.
- VERGA DEL SELLA (CONDE DE LA).—Teoría del glaciario cuaternario por desplazamientos polares. «C. I. P. P.», número 35. Madrid, 1927.
- VERNEUIL (ED. DE) Y COLLOMB (ED.).—Nota con motivo de dos cortes geológicos generales hechos a través de España de Norte a Sur y de Este a Oeste. «C. R. A. S.», y trad. en la «R. M.», tomo III, páginas 212-215. Madrid, 1853.
- VILANOVA (J.).—Noticia de vertebrados hallados en Sanzoles (Zamora).

II

EXPLICACIÓN DE LA HOJA NÚM. 237, CASTROGERIZ (Burgos)

El terreno comprendido en esta Hoja pertenece a la gran mancha miocena de la cuenca del Duero y representa el estado actual de un bloque de 190 metros de espesor, compuesto de tramos horizontales de distinta resistencia formado durante el Mioceno y sometido a la erosión fluvial durante el Plioceno y Cuaternario.

Su Memoria explicativa forzosamente tiene que ser breve y de escaso interés, porque, en primer lugar, son pocas las materias a tratar, tanto de orden teórico como práctico, que presenta, dada la sencillez de su composición geológica, sencillez debida a la poca variedad de formaciones que encierra, a la horizontalidad de su estratificación, con carencia de fallas y roturas, que excluye por completo la tectónica local y a la falta de rocas ígneas, yacimientos mineros y cuencas artesianas.

En segundo lugar, de estas pocas materias a tratar, las más de ellas, han sido ya objeto de excelentes trabajos anteriores y son por tanto conocidas.

La Bibliografía, Geología histórica, Tectónica y consideraciones de orden teórico general, concernientes al conjunto de la cuenca, han sido tratadas en las explicaciones de las hojas de la provincia de León número 194 (Santa María del Páramo) y número 195 (Mansilla de las Mulas) por nuestro competente compañero Sr. Hernández Sampelayo.

En cuanto a las particularidades y facies locales que presentan los terrenos dentro de la Hoja, el profesor Royo y Gómez, especializado en el estudio del terciario continental ibérico, ha descrito minuciosamente estos terrenos y ha trazado cortes geológicos muy detallados de ellos, descripción y cortes que figuran en su interesante memoria

«Terciario continental de Burgos» (1), en la que recopila y concreta cuanto se conoce referente a los terrenos de esta zona en particular y de la cuenca en general.

Al ejecutar los trabajos de campo, hemos comprobado la exactitud de las observaciones de tan distinguido geólogo y nada en realidad tenemos que agregar a sus conclusiones que sirven de base al presente trabajo.

Todas estas circunstancias restan interés y novedad al estudio de esta Hoja y, por tanto, a su explicación.

(1) Excursión A-6.—XIV Congreso Geológico Internacional. Madrid, 1926.

III

GEOLOGÍA

Sólo dos terrenos tienen representación en la Hoja: el Mioceno que, en realidad, viene a ocupar su totalidad y el Cuaternario que lo recubre en las partes bajas siguiendo el curso de los ríos, origen de sus depósitos.

Mioceno

Constituyen este terreno los tres horizontes clásicos del Mioceno castellano que se distinguen bien desde lejos, a causa de sus colores y composición, el inferior detrítico, rojizo (Tortonense), el medio margo-yesoso blanquecino (Sarmatiense) y el superior calizo blanco (Pontiense), el cual se incluye en el Mioceno por su perfecta concordancia con el Sarmatiense y su falta de enlace con el Plioceno propiamente dicho.

Los yacimientos de vertebrados que han servido para fijar estos tramos, han sido (1): para el inferior los del cerro del Otero en Palencia y de La Cistérniga y Fuensaldaña cerca de Valladolid, que han dado *Mastodon angustidens* Cuv., *Cinotherium giganteum levius* Jourdan,

(1) «Terciario continental de Burgos», Royo y Gómez.—Op. Cit.

Anchilherium aurelianense Mey., *Ceralthorhius sansanienses* Lart., *C. simorreensis* Lart., *C. Hispanicus* Dantín, *Listriodon splendens major* Roman, *Palaeoplatyceros hispanicus* H. Pach., *P. palentinus* H. Pach., *Testudo bolivari* H. Pach., etcétera.

En el tramo margo-yesoso no se ha encontrado ningún yacimiento de vertebrados en la cuenca del Duero, pero su situación encima del anterior y debajo del Pontiense justifica el haberlo fijado como Sarmatiense. En la cuenca del Ebro existe un yacimiento en Cetina (Zaragoza) que parece corresponder a la parte superior de este tramo, en donde se han encontrado restos de cérvidos y de otros mamíferos, restos de peces (*Leuciscus pachecoi* Royo) y de reptiles (*Testudo* y *Crocodylidos*).

El horizonte superior ha sido fijado como Pontiense por el yacimiento de Saldaña (Palencia) en el que se ha encontrado *Hipparion gracile*, Kaup y otros restos.

Hasta ahora no se ha descubierto dentro de la Hoja ningún yacimiento de vertebrados. En las calizas del tramo Pontiense y en unas tobáceas que a menudo aparecen en la base del Sarmatiense es frecuente el hallazgo de moluscos (*Planorbis*, *Bithynia*, etc), sin valor paleontológico para la determinación de los tramos.

En los páramos situados al Sur de Arroyo de Muñó y al Oeste de Iglesias, en donde se hallan las dos cotas más elevadas de la Hoja, aparecen sobre la caliza pontiense que forma los páramos propiamente dichos, unas capas superiores constituyendo cerros testigos que forman también a manera de pequeños páramos superpuestos a los anteriores. Estas capas que ya ha citado Royo y Gómez en los cerros de Yudego al Oeste de Burgos, están compuestas de arcillas pardas que se van cargando de grumos calizos hacia la parte superior y las cubre una capa de caliza compacta de estructura pisolítica. Dada su continuidad y perfecta concordancia con las calizas pontienses y a falta de argumentos paleontológicos para clasificarlas, las incluimos en el mismo tramo.

Dentro de estos horizontes, que son muy constantes, la estratigrafía en detalle varía mucho de unos lugares a otros.

Los tramos citados aparecen en la Hoja tan sensiblemente horizontales que en la primera expedición efectuada resultaron sus contornos trazados siguiendo curvas de nivel. Observaciones posteriores parecen comprobar que dentro de esta sensible horizontalidad o mas bien sub-horizontalidad, el tramo inferior detrítico va disminuyendo algo de espesor hacia el S.-SO., es decir, hacia el centro de la cuenca, y en cambio el margo-yesoso va aumentando en las mismas proporciones lo que estaría de acuerdo con la supuesta génesis de ambas facies, la primera detrítica o de arrastres y la segunda de sedimentación y evaporación. Si nos dejamos guiar por la topografía, el tramo superior pontiense señala también una ligerísima pendiente inapreciable a la vista hacia el mismo rumbo, a juzgar por las diferencias de cota

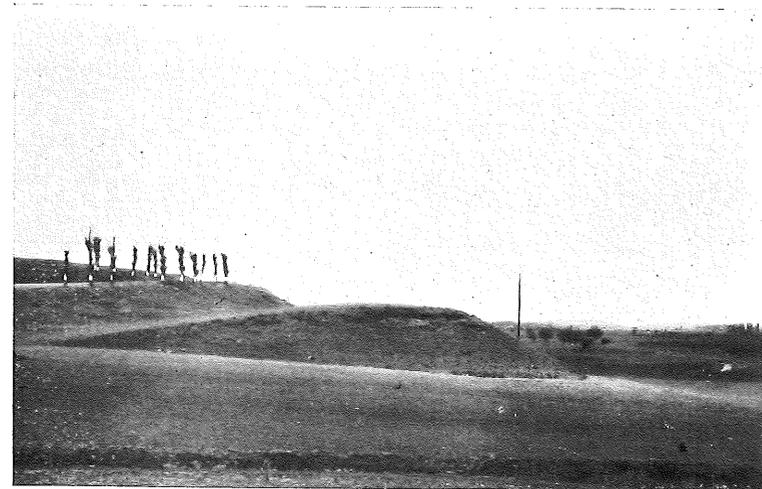
HOJA N.º 237

LÁMINA I

CASTROGERIZ



Terraza de Villaldemiro (Burgos).



Terrazas fluviales en las cercanías de Celada del Camino.

que presentan las superficies de los páramos, 920 metros al Oeste de Iglesias y 900 al Oeste de Los Balbases.

De todos modos puede asegurarse que en la región de la Hoja no ha habido ningún movimiento local posterior al depósito de las capas miocenas y de existir alguno, sólo podría ser de conjunto, bien vertical o ligeramente de báscula.

Las cotas más elevadas corresponden al vértice de Quintanilla, situado al Sur de Arroyo de Muñó que tiene 957,40 metros sobre el nivel del mar y al de San Miguel, a Poniente de Iglesias con 957 metros y las más bajas corresponden a los lugares en que los ríos Arlanzón y Odrilla salen de los límites de la Hoja, cotas que vienen a ser de 770 metros. Dada la horizontalidad de las capas la diferencia de estas cotas indica el espesor de los terrenos miocenos en la Hoja, que como vemos es de 190 metros próximamente.

Los espesores correspondientes a cada uno de los tramos vienen a ser: Pontiense 60 metros; Sarmatiense 60 metros y Tortoniense 70 metros; el Cuaternario oculta los 20 metros inferiores del Tortoniense.

Cuaternario

Representan esta formación los aluviones actuales de las vegas y restos de terrazas fluviales que bordean a éstas en algunos lugares, señalando episodios de la historia de la red hidrográfica durante el Pleistoceno en su evolución hacia el perfil de equilibrio.

Los materiales de estas terrazas son: arcillas, arenas rojizas y cantos rodados de cuarcita y caliza que a menudo se aglomeran con un cemento margo-calcareo formando pudingas.

Royo y Gómez, al estudiarlas más al Norte, en los alrededores de Burgos, señala cuatro niveles: la más alta a los 100-120 metros, otra a los 70-80 metros, otra a los 35-50 metros y la más baja a los 15-20 metros y hace notar su correspondencia con las que M. Roman ha estudiado en el valle alto del Tajo. Según el último geólogo, la más alta podría ser Pliocena y Pleistocenas las inferiores.

En la Hoja, siguiendo el curso del Arlanzón, se ven con claridad en varios sitios, sobre todo en su orilla derecha, entre Celada del Camino y Villaldemiro, restos de dos de estas terrazas correspondientes a dos niveles que aproximadamente parecen coincidir con los dos inferiores citados por Roman.

Entre las diferentes causas a que puede obedecer la formación de terrazas fluviales, durante el ciclo de evolución del río hacia el perfil de equilibrio; igualación de pendientes, captura de lagos superiores, cambios climáticos, cambios del nivel de base, etc. si atendemos a las condiciones de regularidad y homogeneidad que presenta la cuenca en la zona regada por el río Arlanzón desde la parte representada hasta su desembocadura, nos parece que es a cambio de nivel a lo que se debe atribuir la formación de las contenidas en la Hoja.

Como prácticamente no existe más que un sólo nivel de base para toda cuenca fluvial que desemboca en el mar, que es el nivel de éste, el cual al influir sobre el perfil de equilibrio del río principal lo hace sobre el de sus afluentes, es a los cambios del nivel del mar a los que en definitiva venimos a atribuir, por tanto, la formación de estas terrazas.

La correspondencia de sus niveles con los de las terrazas de la cuenca del Tajo estudiadas por Roman, apuntada ya por Royo y Gómez, de ser exacta implicaría la igualdad de los cambios de nivel de base para el Duero y el Tajo y sería un fuerte argumento en apoyo del origen al que creemos deber atribuir estas formaciones y al mismo tiempo de la teoría de los movimientos eustáticos del mar, pero para afirmarlo sería necesario efectuar un estudio de conjunto sumamente detenido de los perfiles longitudinales de los ríos de ambas cuencas y de los niveles de las terrazas, que en general suelen ser difíciles de precisar con exactitud.



Borde de terraza fluvial sobre la llanura aluvial del Arlanzón, en las proximidades de Celada del Camino.

IV

GEOGRAFÍA FÍSICA

La sencillez de la estructura geológica se refleja en el modelado topográfico, resultado de la erosión sobre aquélla, el cual se presenta en la Hoja en forma de extensas mesetas (páramos) separadas por valles normales de erosión, de típicas Muelas y de cerros testigos llamados en el país Cotorros, formas todas derivadas de la plataforma estructural que es la fundamental y característica de las regiones constituídas por capas horizontales de distinta resistencia sometidas a la erosión fluvial.

En estas regiones el perfil transversal de los valles, génesis del modelado, depende del espesor relativo de las capas de distinta resistencia y de su orden de superposición.

De los tres horizontes del Mioceno castellano los dos inferiores, Tortoniense y Sarmatiense, de composición detrítica y margo-yesosa, presentan poca resistencia a la erosión.

El superior Pontiense constituido por dos bancos calizos resistentes, separados por un tramo arcilloso, al ser atacado por la erosión fluvial ha motivado la formación consecutiva de dos plataformas estructurales bien señaladas en la topografía y cuyos niveles corresponden a los de los dos bancos calizos.

La superior o más antigua, a 950 metros de altura, se halla ya casi barrida por la denudación, quedando de ella sólo testigos en los dos lugares más elevados de la Hoja, que forman pequeños páramos sobre la segunda plataforma. La situación simétrica que ocupan respecto al curso del Arlanzón parece indicar que el trazado de este río antes de la formación de la segunda plataforma llevaba la misma dirección que ahora.

La plataforma inferior, 920-900 metros de altura, constituye las llanuras que forman los páramos tan característicos del Terciario de esta provincia.

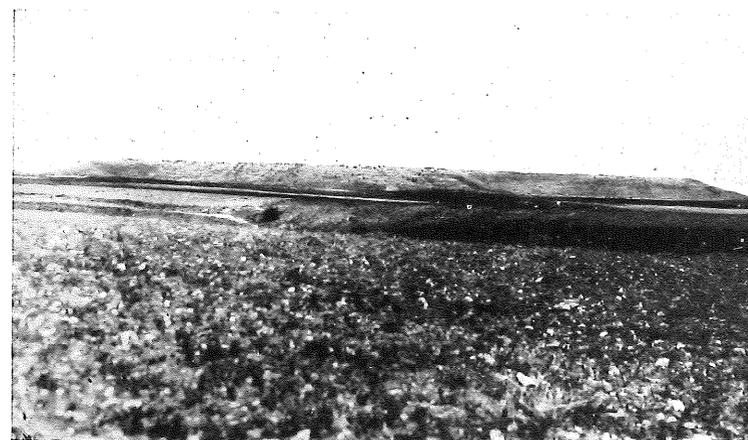
El origen de las llanuras o páramos mesozoicos, que se encuentran al Norte de Burgos, como el de Sedano, compuestos de capas cretáceas plegadas, es indudablemente otro, y parece ser la plataforma de erosión o penillanura que requiere, como es sabido, su continuidad con el nivel de base, que debió ser durante el período de su formación (desde el movimiento principal pirenaico, fines del Eoceno hasta la desaparición de los lagos miocenos) el nivel de uno de los lagos terciarios. El cambio de aquel nivel de base al vaciarse los lagos, ha motivado el trazado sobre la penillanura de la actual red hidrográfica. El nivel de esta penillanura nos fijaría el límite superior de altura de las capas miocenas de no haberlo modificado por movimientos posteriores a su depósito, que netamente se señalan en varios lugares

La red hidrográfica de la Hoja se compone: del río Arlanzón con sus afluentes, el Hormazuela y Cogollos que se le unen dentro de ella, el Odrilla que cruza su ángulo Noroeste y varios arroyos de poca importancia.

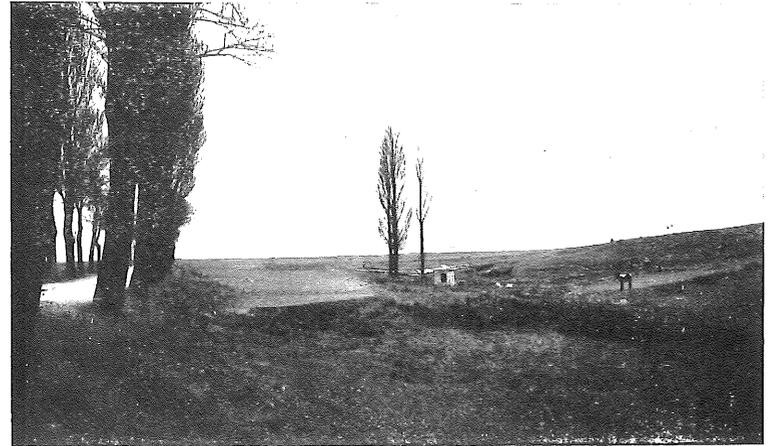
El principal es el primero, que ha formado un valle de unos tres kilómetros de anchura, que aprovechan la carretera de Burgos a Valladolid y la línea del ferrocarril de Madrid a Hendaya, y que lleva dirección aproximada de Noroeste a Sudeste de acuerdo con la pequeña pendiente que hemos señalado en las capas miocenas. Se le une por su margen derecha el Hormazuela que trae la dirección Norte-Sur y por la izquierda el Cogollos que corre de Este a Oeste.



Páramo de Tablín.



Páramo de Quintanil'a.



Arqueta de depósito de manantial en la base de las calizas pontienses.



Castrogeriz.—Forma típica de cerro-testigo.

V

HIDROLOGÍA

La diferencia de permeabilidad entre las calizas del Pontense y los bancos inferiores en que predomina la arcilla determinan un nivel hidrológico muy constante señalado por manantiales que afloran al pie de aquellas calizas.
