

VICENTE SOS

**LAS RECIENTES HOJAS DEL MAPA GEOLO-
GICO DE ESPAÑA**

Publicado en RESEÑAS CIENTÍFICAS de la Sociedad Española de Historia Natural.
Tomo X (páginas 85 a 95).

MADRID, 1935

LAS RECIENTES HOJAS DEL MAPA GEOLO- GICO DE ESPAÑA

POR

VICENTE SOS

Al continuar ocupándonos en estas notas de las nuevas hojas del Mapa geológico de España, a escala 1 : 50.000, que publica el Instituto Geológico y Minero de España, no hemos de insistir repitiendo referencias de conjunto, ya consignadas con anterioridad en estas mismas páginas. Entramos, pues, de lleno a hacer someras indicaciones sobre cada Memoria en particular, y sobre el correspondiente Mapa, sin mencionar en cada caso los cortes, diagramas, láminas, bibliografía, etc., que casi nunca suelen faltar.

Para dar unidad a estas notas, seguimos la agrupación establecida por el Instituto al distribuir por regiones los mapas y sus correspondientes Memorias.

* * *

1.^a REGIÓN. NOROESTE.—De esta región tenemos la Hoja número 193, *Astorga* (León), en la que han intervenido los señores don Primitivo y don Alejandro Hernández-Sampelayo.

«La Hoja, aunque colocada en el límite Noroeste de la cuenca del Duero, pertenece aún, en casi toda su extensión, a la gran llanura de la meseta leonesa, enlazada hacia Oriente con la enorme de Castilla la Vieja».

En el tercio occidental, las estribaciones del macizo montañoso con los llamados montes Aquilanos, sierras Cabrera y Segundera. Al Noroeste y Sudeste, lomas que se van suavizando cada vez más, hasta perderse en dilatada mancha diluvial.

Se insiste más en detalles de alturas, etc., y se pasa a describir la hidrografía.

El curso principal lo constituye el río Órbigo, afluente derecho del Esla, siguiendo en importancia el río Tuerto (afluente derecho del

INSTITUTO DE BACHILLERATO MIXTO N.º 3

"POLIGONO RAFALAFENA"

C/. MONSIEUR, S/N.º

TELÉFONO 23 34 51

CASTELLÓN DE LA PLANA

Órbigo), y aun otros como el de los Peces, Turienzo, etc., haciéndose algunas indicaciones sobre las condiciones de las corrientes de todos ellos.

Se continúa sobre condiciones climáticas, feracidad del suelo, riqueza ganadera, distribución de población, etc.

Háblase también de la región de los maragatos, límites que abarca, condiciones especiales de sus habitantes, etc.

Estratigráficamente se estudian el Silúrico, Carbonífero, Mioceno y Cuaternario. El primero, sin fósiles en las manchas comprendidas dentro de la Hoja, pero no difícil de identificar por sus características petrográficas, por sus disposiciones tectónicas, sus afinidades a otros niveles inmediatos, etc.

El Carbonífero presenta rumbos hacia Galicia, relacionándose con los niveles de aquellas localidades, siendo igualmente de la misma edad estefaniense. El Carbonífero, comprendido dentro de la Hoja, viene formado por cuarcitas, psamitas y pizarras más o menos silíceas y granudas, en general claras y lucientes. La disposición y plegamientos que presentan estos estratos llevan al autor a hacer unas interesantes consideraciones tectónicas y orogénicas.

También al tratar del Mioceno se hacen observaciones relacionadas con la cronología estratigráfica del Terciario y se insiste en ciertas apreciaciones que de manera general fueron tratadas en la Hoja 194, Santa María del Páramo, al ocuparse de las características de estos niveles en la provincia de León.

En cuanto al Cuaternario, monótono y de escaso interés, se hacen algunas indicaciones sobre la estratigrafía, terrazas, etc.

Hay un capítulo dedicado a Tectónica, del que se destaca la parte donde se trata de los movimientos orogénicos que han afectado a la comarca y la sucesión cronológica que se les asigna por los autores.

2.^a REGIÓN. NORTE.—De esta región acaba de publicarse la Hoja de *Alfaro* (Logroño, Navarra), núm. 244, de la que son autores don Alfredo del Valle, don Joaquín Mendizábal y don Manuel Cincúnegui.

La Hoja de *Alfaro* se encuentra situada geográficamente entre las de *Peralta* y *Tudela*, publicadas con anterioridad, y, naturalmente, establece el enlace geológico de ambas. Por tanto, como los datos que aporta esta Memoria son únicamente nuevos elementos para insistir en los mismos hechos estudiados y en las mismas consideraciones generales, evitamos entrar en repeticiones. Bastará decir que los nive-

les estratigráficos que se señalan son el Oligoceno, el Mioceno y el Cuaternario.

De la Tectónica son interesantes los pliegues estudiados, anticlinales y sinclinales (anticlinal de Falces y de Cadreita, sinclinal de Peralta), igualmente relacionados con las Hojas inmediatas.

La Geografía física, con su peculiar morfología de grandes llanuras cuaternarias y sus alturas máximas, comprendidas entre 444 metros Masadas, y 498 el Yugo.

En cuanto a la hidrografía, es digno de indicar que aquí se verifica la confluencia de cuatro ríos importantes: el Arga con el Aragón, la de estos dos con el río Ebro y, finalmente, éste con la del Alhama. Estos ríos han dado lugar a amplísimas y fértiles vegas, convertidas en zonas de regadío.

3.^a REGIÓN. NORDESTE.—Dos Hojas tenemos de esta región: la núm. 359, *Balaguer* (Lérida), y la núm. 446, *Valls* (Tarragona). La primera ha sido estudiada por los señores don Agustín Marín, don Augusto de Gálvez-Cañero y don Agustín de Larragán. La segunda ha sido redactada por el doctor J. R. Bataller y por don M. López Manduley.

Hoja de Balaguer.—En la descripción geográfica se hace notar la monotonía de la comarca llana y uniforme, sólo alterada por la presencia de un levantamiento anticlinal, de dirección aproximada Este a Oeste, existente en la zona norte de la Hoja. Más interesante es la parte hidrográfica, con sus ríos importantes Noguera, Segre y Farfana; cuyas relaciones entre sí, recorridos, fisonomía, etc., se describen.

Acompañan atinadas consideraciones sobre las condiciones del suelo, aprovechamientos hidroeléctricos, riqueza y prosperidad de la comarca.

La estratigrafía comprende sólo dos niveles: Oligoceno y Cuaternario. Del Oligoceno se describen sus elementos constitutivos, comparándolos, además, con otras formaciones para deducir su edad, y reforzándolo con los escasísimos fósiles encontrados, que han permitido afirmarlo de manera más indubitable. Punto de gran interés son los párrafos donde se habla de la tectónica de este Oligoceno, señalando una discórdancia con el Eoceno, «debiendo deducir de este hecho que los verdaderos movimientos pirenaicos, contemporáneos de las formaciones eocenas, son anteriores a los depósitos de los estratos del

Oligoceno inferior, no habiendo, por tanto, podido afectar a los mismos».

Después de señalar la existencia de unas terrazas antiguas, de edad incierta, pertenecientes a una red hidrográfica muy distinta de la actual, se pasa al estudio del Cuaternario, destacando la presencia de tres niveles distintos de terrazas de esta edad, comprendidos entre 17-20 metros la superior, 10 metros la terraza media, y casi confundida con el cauce del río la terraza más baja.

En el capítulo dedicado a la Paleontología se citan para el Oligoceno *Limnaea longiscata* Brong., *L. briarensis* Desh., *L. acuminata* Brong., *Planorbis biangulatus* Edw., *Bithinia nysti* Boiss., oogonios de *Chara*, etc., indicando afinidades y semejanzas, lugar exacto de los yacimientos, etc. Acompaña una buena lámina reproduciendo algunos ejemplares.

Termina ocupándose de la Minería, Petrografía, Hidrología, etc.

Hoja de Valls.—El territorio comprendido dentro de la Hoja «presenta geología complicada y aparecen en ella restos de la antigua cordillera costera catalana, muy deshechos y desmantelados».

La orografía es bastante accidentada en algunos puntos, describiéndose sus fisonomías, estribaciones, direcciones de las sierras, cumbres principales, etc., con minuciosidad.

En la parte hidrográfica se estudian los ríos Francolí y Gayá. El primero con su cauce disimétrico, desde que sale del Congost de La Riba, es notable por avenidas, que tantos destrozos y quebrantos de toda índole han dado lugar en muchas ocasiones. Algunas de estas avenidas son datadas y reseñadas. Igualmente se refieren los proyectos de embalses y presas, cuyas condiciones geológicas y económicas se razonan.

Del río Gayá se describe su recorrido y alguna otra particularidad, haciendo lo mismo con otros ríos, principalmente el Brugent, Gorieta, reguera de la Selva, etc.

La parte dedicada a Estratigrafía se empieza por el Paleozoico, con los terrenos Devónico y Carbonífero. De los dos pequeños manchones reconocidos en la parte W. y NW. de la Hoja, el primero es un espolón de las formaciones paleozoicas del Priorato, constituido principalmente por pizarras pardas micáceas, a veces atravesadas por filoncillos de cuarzo blanco, o pizarras gris rojizas muy arenosas y micáceas, o también pizarras azuladas. El segundo manchón está formado de elementos petrográficos relativamente variados.

Detállanse las particularidades de las afloraciones por las proximidades de la carretera que conduce a Pica Moixons ; se transcriben las dudas de Mallada al datar todos estos terrenos, y finalmente se siguen los estudios realizados por Vilaseca.

Los terrenos secundarios, vienen representados por el Triásico y el Cretácico. El Triás está constituido petrográficamente por el Buntsandstein, con conglomerados cuarzosos, areniscas rojas, terminando con areniscas abigarradas y arcillas rojas. Este último elemento va acompañado algunas veces de yesos, por lo que antiguamente se le colocó en el Keuper ; però hoy, fundándose en recientes investigaciones, debe colocarse en el Triás inferior.

Siguen por encima niveles calizos de Muschelkalk.

A pesar de los extensos afloramientos de nivel inferior, netamente continental y detrítico, no se han podido reconocer yacimientos fosilíferos. Sólo en las capas de origen marino del Muschelkalk se han encontrado por los autores de la hoja algunos restos, no del todo suficientes para caracterizar aquellos tramos.

Los manchones principales son descritos con minuciosidad, que nosotros no seguimos.

El Cretácico se desarrolla en toda la parte oriental de la Hoja de Norte a Sur. Se describen la naturaleza petrográfica de sus estratos y se consignan listas de fósiles característicos encontrados en distintos yacimientos. Todos los niveles son del Cretácico inferior, principalmente Aptiense.

Del Terciario se citan el Oligoceno y el Mioceno. El primero sólo se encuentra en un pequeño isleo, en el cauce del Francolí, constituido de margas, areniscas y conglomerados alternantes y de subido color rojo. Las capas presentan suave inclinación hacia el centro de la cuenca. No se han encontrado fósiles.

El Mioceno, que tiene bastante predominio dentro de la Hoja, se estudia con detalle en sus diferentes afloraciones. El conjunto de la formación pertenece al Burdigaliense, comenzando con unos bancos de conglomerados y siguiendo materiales detríticos, que a medida que se asciende en la estratificación van disminuyendo en su predominio, pasando a ser elementos finos molásicos y calcáreos, especialmente en la porción media de la formación. Estos elementos molásicos faltan en el congosto de Gayá, en Vilarrodona, predominando los bancos de conglomerado y unas areniscas finas, de un color rojo pardusco, muy

confundible con el Cuaternario, si bien la estratificación y los fósiles no dejan lugar a dudas.

Los yacimientos fosilíferos de estos terrenos son muchísimos, abundantes en especies y con buenos ejemplares. Todos son de facies neríticas, dominando los bancos con *Ostrea* de grandes dimensiones: niveles con *Clypeaster*, con pectínidos, capas de molasas con foraminíferos, y calizas con *Lithothamnium* y *Heterostegina*.

De las formaciones cuaternarias, que ocupan la mayor extensión dentro de la Hoja, se citan las terrazas, especialmente del río Gayá, y otras características de interés que no entramos a reseñar.

El capítulo dedicado a la Paleontología, copioso, extenso, sistematizado por terrenos y con enumeración y estudio de muchísimas especies. Avalora considerablemente esta parte la reproducción de muchos ejemplares en buenas láminas fotográficas.

Finaliza con un estudio del Meteorito de Nulles, Espeleología, etc.

5.^a REGIÓN OESTE.—Han aparecido recientemente las siguientes Hojas: núm. 785, *Almagro*; núm. 786, *Manzanares*; núm. 811, *Moral de Calatrava*, y núm. 838, *Santa Cruz de Mudela*, todas ellas de la provincia de Ciudad Real. Han intervenido en su redacción y estudio los ingenieros don Alfonso Fernández, don Alfonso Alvarado y don Diego Templado, y el catedrático de la Universidad Central don Francisco Hernández-Pacheco, que ha intervenido en las Hojas de Manzanares y Moral de Calatrava.

Hoja de Almagro.—La geografía del territorio comprendido en esta Hoja tiene escaso interés; casi todo él es una monótona llanura de terrenos terciarios. Con relieve algo acusado en su porción meridional está la llamada Sierra Pelada o del Moral, y más al Sur cerros que algunos alcanzan más allá de los ochocientos metros sobre el nivel del mar. Estas elevaciones son de terrenos silúricos. La llanura está a 650 metros, como término medio.

Se estudian a continuación las rocas hipogénicas, trabajo realizado por don Enrique Rubio. Indícase que se trata de una serie de rocas que forman un tránsito entre las limburgitas y los basaltos propiamente dichos, ya que están constituídas por fenocristales de olivino y una matriz, con predominio de la augita, con carencia absoluta de feldespatos. Denomina, pues, a estas rocas limburgitas basálticas razonándose la denominación y estudiándose micrográficamente varias muestras, de las que se acompañan láminas explicativas.

Del Silúrico se dicen brevemente algunas particularidades de su extensión, de la naturaleza de sus materiales y de haberse encontrado algunos fragmentos de *Cruziana*, muy mal conservados.

Igualmente, con muy pocas líneas, se indica la existencia de tres pisos miocenos; Tortoniense, Sarmatiense y Pontiense. De cada uno de estos se dice sucintamente algo de sus materiales constitutivos.

En cuanto a la Tectónica, y en evitación de repeticiones, los autores remiten a las memorias explicativas de las hojas de Montizón, Santisteban del Puerto, etc.

Hoja de Manzanares.—La comarca de la hoja es llana en su mayor parte, existiendo algunas elevaciones formadas por cuarcitas silúricas, a las que hay que añadir otras de origen eruptivo. En la memoria se describen y se enumeran. La parte del llano se diferencia en uno superior, calizo, constituido por materiales del Trías, y en una llanura inferior, constituida en su mayor parte por el Mioceno.

En esta ancha llanura no existen corrientes de aguas, quedando, en algunas zonas, los terrenos totalmente encharcados en la estación de las lluvias. Con estas características se comprenderá que el valle del río Azuer casi pase desapercibido y que, salvo en el borde Este de la hoja, el resto del cauce ha tenido que hacerse artificialmente y aun desaparece en su totalidad al avanzar hacia Manzanares.

Al volcanismo se dedica una parte, describiendo sus particularidades.

Las características tectónicas y estratigráficas son muy monótonas. El Silúrico, formado de cuarcitas y pizarras, se le considera afectado por los empujes hercinianos, con pliegues de dirección dominante NW. a SE. y huellas de sinclinales principalmente, que han podido resistir las acciones erosivas por la dureza de sus materiales constitutivos.

El Triásico está formado de arcillas margosas abigarradas con restos salinos intercalados, sobre los que descansan calizas de las llamadas carniolas. Todo este Trías aparece levemente ondulado según líneas de plegamiento Este a Oeste, debidos seguramente a movimientos contemporáneos del Pirineo.

El Mioceno, dudosamente representado por el tramo inferior o tortoniense, lo está, sin embargo, por el tramo medio y por el superior, este último con la existencia indudable de la *caliza de los páramos*. A falta de cortes naturales donde estudiar espesores y fijar nive-

les, se reseñan varios sondeos efectuados en pozos dentro del territorio de que se trata.

En cuanto a los fósiles encontrados, se citan escasos *Scolithus* o *Tigillites* de las cuarcitas silúricas. Y del Mioceno, algunas especies de *Melanopsis*, *Hydrobia*, *Limnaea*, *Planorbis*, etc.

Siguen varios capítulos sobre otras cuestiones, debiendo destacar como más interesante el dedicado a Hidrología.

Hoja de Moral de Calatrava.—Casi todos los caracteres geológicos de esta Hoja son los mismos que los estudiados en la Memoria correspondiente a Almodóvar del Campo. Las mismas alineaciones de cuarcitas, los mismos niveles miocenos, los mismos fenómenos eruptivos. Cuanto aquí pudiera decirse de cada una de estas partes no sería sino una repetición de lo que ya se expuso al tratar de la Hoja de Almodóvar.

Geográficamente, en el territorio que corresponde a Moral de Calatrava pueden distinguirse dos zonas muy diferentes: una, la de los llanos miocenos y cuaternarios, y otra, la zona ocupada por las cuarcitas, donde el relieve se manifiesta bastante. Indistintamente, sobre todas estas zonas han surgido afloramientos y coladas eruptivas.

Un río principal, el Jabalón, atraviesa esta comarca de E. a W., uniéndosele pequeños arroyos, que permanecen secos la mayor parte del año. En la Memoria se estudian con detalle las características de este río, así como también las de algunos de sus afluentes.

Muy interesante la parte de volcanismo, donde se describen los volcanes, afloramientos eruptivos, coladas, etc. Dentro de la Hoja son numerosas las manchas eruptivas, unas que han brotado dentro del mismo territorio, y otras que se originaron fuera, pero que llegan hasta aquí las terminaciones de sus coladas volcánicas.

Los niveles estratigráficos son: el Silúrico, constituido casi exclusivamente por cuarcitas, y a veces pizarras; el Mioceno, formado de bancos potentes de arcillas rojizas, que en ocasiones vienen coronados por capas de calizas margosas, y finalmente, las formaciones Cuaternarias.

En el Silúrico se han encontrado señales de ripplemarks y huellas de *Cruziana* o *Bilobites*, pero indeterminables.

Siguen capítulos dedicados a la Hidrología, Minería, etc.

Hoja de Santa Cruz de Mudela.—El terreno que abarca esta Hoja corresponde, geográficamente, a la suave vertiente septentrional de la

Mariánica, en contacto con las vastas llanuras manchegas, es decir, el borde meridional de la meseta ibérica.

El relieve, por tanto, es bastante pronunciado, sobre todo en la porción Sur, donde se inician ya los desagües hacia la red hidrográfica del Guadalquivir. Los cerros forman alineaciones con dirección media de WNW. a ESE., cuyas características, alturas principales, etcétera, no transcribimos. Interesa, sin embargo, saber que en «la presente Hoja, aunque la primera impresión que produce no lo hace suponer, contiene parte de la divisoria de aguas de las importantes cuencas del Guadiana y del Guadalquivir, y esta divisoria no sigue, como podría esperarse, los puntos culminantes de cualquiera de las alineaciones montañosas que antes se han descrito, sino que se desarrolla por sitios realmente insospechados...»

Se continúa con el estudio de la escasa red fluvial de una y otra cuenca, y se termina con unas indicaciones climatológicas.

Los terrenos que existen son : Silúrico, Devónico, Mioceno y Cuaternario. El primero corresponde al tramo inferior, Ordovícico, con cuarcitas en las capas más inferiores y pizarras en las superiores ; ambas formaciones con fósiles y afectadas de buzamientos acusados. El Devónico, aunque algo dudoso, parece caracterizado por unas calizas muy espatizadas y duras, grises, en gruesos bancos y en contacto anormal y falla con las cuarcitas ordovícicas. La presencia de fósiles constituye el factor más decisivo para la determinación de estos niveles. El Mioceno, con predominio de caliza, bancos de arcillas de bastante espesor, conglomerados, algunas margas y, a veces, lechos arenosos ; todos en capas horizontales. No se han encontrado fósiles ; sin embargo, todos estos elementos terciarios se les considera del Pontense. Finalmente, el Cuaternario, del que se señalan ciertos restos de terrazas en el río Jabalón, sobre todo los llamados «canchales» o «canturrales», inmediatos a las sierras cuarcitosas ordovícicas, con dos formaciones distintas, una con cantos de cuarcita y otra con predominio de arcillas, arenas y cantos de cuarcita y calizas pontienses.

En capítulo aparte se enumeran los yacimientos fosilíferos y se describen con detalle las especies encontradas.

Muy interesante el estudio que se hace de la Tectónica, no precisamente por lo que afecta a la comarca comprendida dentro de la Hoja, sino más bien por sus relaciones con las comarcas vecinas y por las apreciaciones de índole general que allí se exponen tratando sobre la Tectónica general de nuestra península.

Siguen otros capítulos de interés, como los dedicados a las aguas potables, explotaciones mineras, etc.

6.^a REGIÓN. LEVANTE.—Tenemos de esta región la Hoja de *Mina-ya* (Albacete), núm. 741. Está redactada por don Enrique Dupuy de Lôme y por don José de Gorostízaga.

El territorio de esta Hoja forma parte de la Mancha y está comprendido casi por igual en las provincias de Albacete y Cuenca, «formando el límite meridional de la gran llanura albaceteña, y en su esquina SW. comienza el país de colinas que forman el contrafuerte más bajo del gran núcleo montañoso de la sierra de Alcaraz».

Para dar idea de esta llanura, los autores indican que pueden recorrerse ocho o diez kilómetros en cualquier dirección sin cruzar dos curvas de nivel del mapa topográfico nacional, que, como se sabe, distan entre sí 20 metros.

De la Hidrografía dicen: «En toda la región no existe el más leve curso de agua, no hay el más pequeño riachuelo o arroyo, ni tampoco se encuentran las lagunas perennes o temporales, tan abundantes en las Hojas limítrofes.»

Después de algunas otras consideraciones de interés, se termina el capítulo de geografía con unos cuadros de datos meteorológicos.

Estratigráficamente se estudian el Infracretácico, el Mioceno, el Plioceno y el Cuaternario. La especial topografía del suelo dificulta no poco su reconocimiento geológico, sobre todo por el gran predominio de su horizontalidad.

Los terrenos más antiguos vienen formados por el Infracretácico, dando lugar a las colinas situadas en la parte SW. de la Hoja, y que hacia el S. constituye los contrafuertes de las estribaciones de la Sierra de Alcaraz. Litológicamente tienen capas de calizas, margas, areniscas y aun arenas muy puras. No aparecen fósiles.

Del Mioceno se tiene el nivel pontiense, constituido casi exclusivamente por unas capas horizontales que adquieren gran desarrollo en extensión superficial. Yacimientos fosilíferos pobres: moldes de *Coretus thiollierei* Mich., *Galba bouilleti* Mich., *G. praepalustris* Roman, *Planorbis carinatus* Müller, etc.

El Plioceno está reducido a una formación de *guijarral*, constituyendo una verdadera plataforma. Esta disposición especial de las plataformas está estudiada en la Hoja correspondiente a Peñas de San Pedro, y los autores no insisten aquí sobre las características, cons-

titución, origen y razones para incluirlas en el Plioceno, por haber quedado expuestas en la Memoria de la mentada Hoja.

El Cuaternario, a pesar de su monotonía y las pocas particularidades que ofrece, es tratado, sin embargo, con gran detenimiento, puntualizando con toda precisión los lugares donde se estudia y las características, tanto geológicas como agrícolas. De este nivel se describen las dos únicas terrazas existentes dentro de la Hoja: una muy extensa, que se desarrolla al S. y al E. de las Casas de Haro, y otra situada al W. de la aldea, llamada Casa de los Pinos, y que se prolonga mucho hacia el Norte en la Hoja colindante. Las dos son de edad milaciense, con cotas de 50 a 60 metros.

Aparte otras muchas cuestiones de interés, que no entramos a reseñar, conviene tener en cuenta las modificaciones que se introducen en esta Hoja con relación al desarrollo y distribución de los terrenos geológicos que se estudian, modificando anteriores suposiciones.

7.^a REGIÓN. SUR.—De esta región se tiene la Hoja de *Utrera* (Sevilla), núm. 1.003, en la que han intervenido los señores don Juan Gavala, don Javier Miláns del Bosch y don Enrique Rubio.

La fisonomía de la comarca es de relieve suavemente ondulado, presentando dos pequeñas zonas de elevaciones más pronunciadas, una junto a Alcalá de Guadaíra y otra en la parte E. de la Hoja.

El r'ío Guadaíra, tributario del Guadalquivir, cruza de SE. a NW., y multitud de arroyos y afluentes completan una red hidrográfica abundante.

Los niveles estratigráficos están representados por el Eoceno, Oligoceno, Mioceno y Cuaternario. Es de gran interés advertir que los dos primeros son localidades nuevas, siendo ahora la primera vez que se les da a conocer en esta comarca; el Eoceno, representado por hileras del *Flysch*, y el Oligoceno, por típicas amargas y arcillas calcáreas de color blanco, abundantes en restos de diatomáceas. En cuanto al Mioceno, el que mayor extensión ocupa en la Hoja, se corresponde en un todo al que ya se ha estudiado en otras Memorias (*Sevilla, Carmona, Dos Hermanas*), confirmando sus características estratigráficas y paleontológicas generales de Mioceno medio. Las formaciones del Cuaternario están muy pobremente representadas.

La Tectónica ofrece escasísimo interés.