



IGME

631

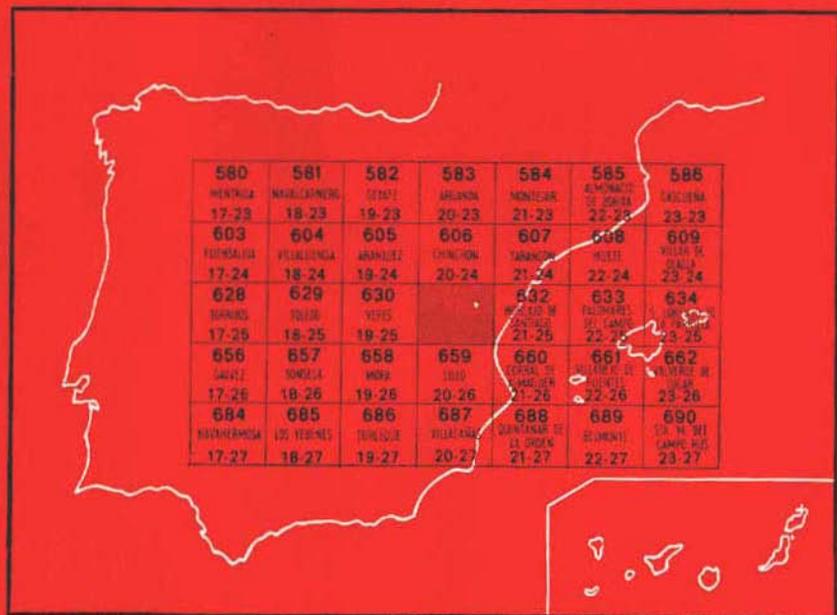
20-25

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

E. 1:50.000

OCAÑA

Segunda serie - Primera edición



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

E. 1:50.000

OCAÑA

Segunda serie - Primera edición

SERVICIO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA

La presente Hoja y Memoria han sido realizadas por HERRING, S. A., con normas, dirección y supervisión del I.G.M.E.

El personal que ha intervenido en la realización de estos trabajos es el que a continuación se relaciona:

- D. Pablo Arandilla Mena, Ingeniero de Minas.
- D. Antonio Hernández Samaniego, Licenciado en Ciencias Geológicas.
- D. Dionisio Martín Herrero, Licenciado en Ciencias Geológicas.
- D. Pedro del Olmo Zamora, Licenciado en Ciencias Geológicas.

Los informes paleontológicos han sido realizados por el Laboratorio de Paleontología de la E. T. S. I. M.

Los análisis petrológicos han sido realizados por la empresa E. G. I. M.

INFORMACION COMPLEMENTARIA

Se pone en conocimiento del lector que en el Instituto Geológico y Minero de España existe para su consulta una documentación complementaria de esta Hoja y Memoria, constituida fundamentalmente por:

- muestra y sus correspondientes preparaciones,
- informes petrográficos, paleontológicos, etc., de dichas muestras.
- columnas estratigráficas de detalle con estudios sedimentológicos.
- fichas bibliográficas, fotografías y demás información varía.

Servicio de Publicaciones - Claudio Coello, 44 - Madrid-1

Depósito Legal: M - 4.549 - 1975

Imprenta IDEAL - Chile, 27 - Teléf. 259 57 55 - Madrid-16

1 INTRODUCCION

La Hoja de Ocaña está situada al NO. de la provincia de Toledo. Morfológicamente es una planicie suavemente inclinada hacia el SE.; fuera de la Hoja estudiada, al N. y O., esta planicie desciende hasta el valle del río Tajo, dando lugar a unas pendientes escalonadas, resultado de la erosión diferencial de las distintas formaciones sedimentarias. Sin embargo, al S., esta planicie está recortada por los valles del arroyo Cedrón y sus afluentes.

2 ESTRATIGRAFIA

La unidad sedimentaria conocida como «Mesa de Ocaña» está formada por dos grandes series de materiales terciarios, de ambientes sedimentarios distintos, separadas por una discordancia erosiva.

La formación inferior, de edad miocena, comprende una serie evaporítica con niveles yesíferos en la base y niveles calcáreos en el techo; dentro de estos últimos se incluyen las calizas de los páramos.

La formación superior, de edad pliocena, está constituida por una serie detrítica de arcillas, areniscas y conglomerados. Por lo general esta formación se apoya discordantemente sobre las calizas de los páramos, pero a

veces, cuando éstas han sido erosionadas, se deposita directamente sobre las calizas del Vindoboniense Superior. Esta serie pliocena se encuentra recubierta por un caliche o costra calcárea, presente en toda la zona. El conjunto plioceno fosiliza la superficie de erosión postpontienne.

El Cuaternario tiene muy poca extensión en la Hoja, reduciéndose a los depósitos aluviales arcillo-arenosos de los valles de los arroyos y a los depósitos coluviales limo-arcilloso-yesíferos situados entre Villarrubia de Santiago y Santa Cruz de la Zarza.

2.1 MIOCENO

El Mioceno está representado por sedimentos continentales; en la base aparecen yesos y arcillas yesíferas, y en el techo, margas y calizas.

Se han distinguido siete unidades litoestratigráficas, correspondiendo las cinco inferiores al Burdigaliense-Vindoboniense Inferior y Vindoboniense, y las dos superiores al Pontienne, separadas de las anteriores por una discordancia prepontienne. Dichas unidades no presentan alteraciones tectónicas bruscas, por lo que aparecen en disposición horizontal o subhorizontal.

2.1.1 Burdigaliense-Vindoboniense Inferior ($T_{c12-c11}^{Ba-Bb}$)

Su presencia únicamente se observa en el fondo de los valles de los arroyos situados al N. de la Hoja. Está constituido por yesos especulares compactos, de color gris verdoso, estratificados en capas de 0,5 m. de potencia media. Dada la alta resistencia a la erosión de estos materiales, los arroyos aparecen encajados en este tramo, dando fuertes escarpes. Su potencia dentro de la Hoja es de unos 20 m., aunque el muro de la formación se encuentra al N. de la zona de estudio, en la Hoja de Chinchón. Su límite cronológico presenta cierta ambigüedad por carecer totalmente de fauna, habiéndose hecho su datación en relación con su posición estratigráfica.

2.1.2 Vindoboniense (T_{c11}^{Bb-Bc})

La mayor extensión de los afloramientos miocenos de la zona está formada por las cuatro unidades litoestratigráficas que constituyen el Vindoboniense.

Se apoya concordantemente sobre la unidad anterior (2.1.1) y está constituida por una serie continua que comienza con los yesos y arcillas yesíferas del Vindoboniense Inferior y termina con las margas y calizas del Vindoboniense Superior. Su potencia máxima es de 70 m. al E. de Villarrubia de Santiago, no siendo en ningún punto inferior a 60 m.

Las cuatro unidades litoestratigráficas que comprende la formación son fácilmente cartografiables por la distinta morfología que condicionan; sin

embargo, sus límites cronológicos no son muy precisos, a excepción del límite superior del tramo calcáreo que coincide con la discordancia pre-pontense.

Estas formaciones son:

2.1.2.1 Tramo inferior yesífero.

2.1.2.2 Tramo intermedio margo-yesífero.

2.1.2.3 Tramo intermedio arcilloso.

2.1.2.4 Tramo superior calcáreo.

2.1.2.1 *Tramo inferior yesífero* (Ty_{c11}^{Bb})

Este tramo únicamente aflora en el borde septentrional de la Hoja, asociado a relieves de lomas muy amplias y cubierto por un suelo eluvial arcillo-yesífero.

Se diferencia fácilmente de los tramos entre los que se encuentra intercalado, tanto por sus características litológicas como por la morfología que condiciona; está constituido por una serie de capas, inferiores a 20 cm. de potencia, de yesos lenticulares deleznable y niveles arcillo-yesíferos. El tramo es totalmente azoico y forma una sucesión monótona sin otra variación que pequeños niveles arcillosos rojizos. La potencia media de esta unidad oscila de 20 a 25 m.

Este tramo, unido a los yesos especulares subyacentes (2.1.1), se corresponde por cambio lateral de facies con los niveles detríticos característicos del borde meridional de la fosa del Tajo (facies Toledo).

2.1.2.2 *Tramo intermedio margo-yesífero* (Tm_{c11}^{Bb-Bc})

Este tramo es la continuación del tramo anteriormente descrito (2.1.2.1), observándose un aumento progresivo hacia el techo de niveles margosos, así como un aumento en la potencia de los estratos, que en algunos puntos llegan a alcanzar 70 cm. de espesor. Está formado por una alternancia rítmica de yesos sacaroides, blancos y rosados, muy compactos, y margas yesíferas verdes con niveles margosos blancos compactos, constituyendo taludes verticales blanquecinos fácilmente observables.

Este tramo presenta variaciones laterales de facies en todas direcciones. En los barrancos al N. de Noblejas aparecen en la base del tramo niveles yesíferos y arcillosos gris-verdosos, deleznable, parecidos a los descritos en (2.1.2.1), siendo el contacto entre los dos tramos más difuso en esta zona que en los afloramientos al E. de Villarrubia de Santiago. Al SO. el cambio de facies viene representado por la intercalación de un nivel arcilloso (arcillas de Dos Barrios), que por su interés dentro del conjunto margo-yesífero se describe como una unidad litoestratigráfica distinta (2.1.2.3).

Es importante destacar la presencia de dos lentejones no cartografiables, que rompen la monotonía sedimentológica del conjunto: un nivel calcáreo en el centro del tramo y un nivel de sílex próximo al techo de la serie. El nivel calcáreo está formado por una micrita arcillosa con restos inclasificables de algas y, en ocasiones, con cristales trapezoidales de yeso de 0,1 a 0,4 mm.; este nivel tiene una potencia variable en los distintos afloramientos de la Hoja (8 m. en Ocaña, 6 m. en Noblejas), adelgazándose paulatinamente hacia el E. y no pudiendo observarse en la zona comprendida entre Villarrubia de Santiago y Santa Cruz de la Zarza; este mismo nivel se ha encontrado al S. de Villatobas, en los arroyos Cedrón y del Valle, donde no supera el metro de potencia. El nivel de sílex no tiene una distribución tan regular como el nivel calizo, no pudiendo fijarse un criterio válido para toda la Hoja; normalmente tiene una potencia de unos 20 cm., aunque en el arroyo de la Cañada de Santo Niño tiene 60 cm., y en ocasiones no es un lentejón único, sino que aparece a distintos niveles (arroyo de los Moros).

El conjunto no suele presentar fauna y únicamente en los tramos margosos se han encontrado restos de moluscos y tubos calizos de algas inclasificables. Su datación como Vindoboniense Inferior-Vindoboniense Superior se ha realizado en relación con su posición estratigráfica. La potencia de este tramo en el borde septentrional se mantiene entre 30 y 35 m., y al SE. sobrepasa los 50 m., sin que pueda observarse el muro de la formación.

2.1.2.3 *Tramo intermedio arcilloso* (T_{c11}^{Bb-Bc})

Desde el punto de vista cronológico, este tramo no constituye un tramo independiente del anterior (2.1.2.2), aunque por su litología es fácilmente diferenciable. Constituye una cuña detrítica intercalada entre las margas yesíferas, con las que se corresponde por cambio lateral de facies.

En el arroyo del Barranco del Valle, al O. de Dos Barrios, presenta una potencia de 18 m., mientras que hacia el N. y E. la cuña se adelgaza, reduciéndose a un nivel arcilloso rojizo que no sobrepasa 1 m. de potencia.

Todo el tramo contiene pequeños cristales de yeso disperso, alargados, de 0,5 a 1 cm. Estos cristales se encuentran agrupados hacia el techo formando niveles de 1 a 3 cm. de espesor. En la base hay ligeras variaciones locales a arcillas de tonos amarillo-verdosos, y hacia el techo se observa un aumento en la compacidad de las arcillas.

2.1.2.4 *Tramo superior calcáreo* (T_{c11}^{Bc})

Este tramo aparece en toda la Hoja en clara concordancia con el tramo margo-yesífero (2.1.2.2), y presenta una potencia variable.

Litológicamente está formado por una alternancia de calizas compactas

de color gris (dismicritas) y margas calcáreas con intercalaciones de niveles margo-yesíferos. También en este grupo aparece intercalado un nivel discontinuo de sílex, claramente diferenciable tanto por su color lechoso u opalino como por su mayor resistencia a la erosión.

Este tramo se presenta con una potencia que oscila entre 18 y 22 m.; sin embargo, en el borde meridional de la Hoja (arroyos Cedrón y del Valle) no llega a superar los 15 m. de potencia, observándose sobre dicho tramo la presencia de los materiales pliocenos.

Es el único nivel en el que se han encontrado fósiles, aunque no representativos. En las calizas se ha encontrado *Helix gualinoi*, MICH, y en las margas, tubos calizos de algas, gasterópodos, ostrácodos y oogonios de Charáceas.

Se ha atribuido a este tramo edad Vindoboniense Superior, por encontrarse inmediatamente debajo de la formación de calizas del páramo (Pontiense) cuando éstas aparecen.

2.1.3 Pontiense (T_{c12}^{Bc})

El Pontiense comprende dos unidades litoestratigráficas que aparecen asociadas en todos los afloramientos. La inferior es detrítica arenosa (2.1.3.1) y la superior es calcárea (2.1.3.2), observándose una discordancia erosiva entre el Pontiense y las calizas subyacentes descritas en (2.1.2.4).

Su potencia es muy variable debido a la erosión sufrida por este grupo antes de la deposición de los sedimentos pliocenos que se sitúan encima. En la mitad E. de la Hoja, el Plioceno se extiende discordante sobre las calizas vindobonienses, encontrándose los niveles pontienses en pequeños retazos que afloran localmente. En la mitad occidental, donde los niveles detríticos pliocenos tienen poco desarrollo, se encuentran las mayores potencias de las calizas de los páramos: 20 m. en Noblejas, 14 m. en Ocaña y 12-15 m. en Dos Barrios.

2.1.3.1 Nivel de base del Pontiense (Ts_{c12}^{Bc})

Este nivel yace discordantemente sobre la formación vindoboniense y presenta variaciones laterales muy acusadas debido al régimen en que se formó: fluvial y de aguas lagunares ricas en carbonatos.

En su constitución predominan los niveles de areniscas arcósicas blancas en los afloramientos del borde sur (margen derecha del arroyo Cedrón), mientras que en el borde norte y oeste son más frecuentes las calcarenitas. Localmente, al E. de Villarrubia de Santiago, este nivel está formado por margas rojizas y arcillas rosadas que pasan lateralmente a arcillas verdosas.

En la carretera de Villarrubia de Santiago a Colmenar de Oreja afloran 6 m. de arenas gruesas y arcillas con cantos de gravas y estratificación

cruzada que constituyen un nivel semejante al que aparece al N. de Noblejas.

Dentro de los tramos arenosos destacan en ocasiones niveles discontinuos de calizas tobáceas travertínicas que presentan generalmente los fragmentos sueltos.

Este nivel basal pontiense es difícilmente cartografiable, ya que la potencia media de este tramo es de 3 a 4 m., alcanzando el valor mínimo de 1 m. en Dos Barrios y el máximo de 6 m. en la carretera de Villarrubia de Santiago a Colmenar de Oreja.

No obstante, se ha representado en la cartografía de la Hoja por su interés como nivel guía de separación entre las calizas vindobonienses y de los páramos.

2.1.3.2 Tramo calcáreo (T_{C12}^{Bc})

Este tramo aparece concordante sobre el anterior. Cuando éste (2.1.3.1) está formado por calizas arenosas, el límite de separación es difuso, pasando por un nivel intermedio de margocalizas hasta alcanzar el tramo calcáreo propiamente dicho.

Está formado por calizas dismicríticas de colores grises, parcialmente disueltas y carstificadas, en capas de 0,5 a 1 m. de potencia.

Estas calizas contienen abundante fauna de gasterópodos de agua dulce, entre los que se han clasificado las siguientes especies:

- Planorbis thiolleeri*, MICH,
- Hydrobia (Belgrandia) deyderi*, DEP-SAYN.
- Hydrobia dubia*, SCHLOSS,
- Hydrobia calderoni*, ROYO,
- Limnaea bouilleti*, MICH,
- Limnaea*, sp.,
- Bythinia gracilis*, SAND,
- Pisidium*, sp.,
- Helix*, sp., y
- Helix (pátula) cf. supracostata*, SAND.

Además de estas especies clasificadas se han encontrado fragmentos de algas (talos y oogonios de Charáceas, Melosiras, calcificaciones de Cianofíceas y Clorofíceas, Diatomeas) y ostrácodos, que definen un ambiente de sedimentación lagunar.

La potencia del tramo varía uniformemente de O. a E., con 22 m. al N. de Noblejas y 15 m. al O. de Villarrubia de Santiago, no apareciendo entre Villarrubia de Santiago y Santa Cruz de la Zarza.

2.2 PLIOCENO (T_2^B)

Se ha cartografiado como Plioceno una serie detrítica constituida por arcillas, areniscas y conglomerados de intensa coloración rojiza, coronada

por una costra calcárea. Esta serie aparece en toda la Hoja claramente discordante sobre la serie miocena. En la mitad occidental de la Hoja reposa sobre la caliza de los páramos, alcanzando aquí su menor potencia (3 m. en el arroyo de la Fuente, NO. de Noblejas). En la mitad oriental el Plioceno se encuentra discordante sobre las calizas vindobonienses, como puede observarse en algunos puntos a lo largo de la carretera de Villarrubia de Santiago a Santa Cruz de la Zarza, alcanzando potencias que sobrepasan los 40 m. (50 m. en Santa Cruz de la Zarza).

La secuencia general de distribución de los materiales pliocenos, de muro a techo, es la siguiente:

2.2.1 Arcillas y arcillas arenosas (Ta_2^B)

2.2.2 Areniscas y conglomerados (Ts_2^B)

2.2.3 Arcillas rojas y arcillas margosas blancas (Ta_2^B)

2.2.4 Caliche (T_2^B)

La presencia del nivel detrítico (2.2.2) está condicionada por las variaciones locales de los tramos arcillosos; así, en los afloramientos del borde noroeste, en los que falta la cuña detrítica (2.2.2), los dos niveles arcillosos (2.2.1) y (2.2.3) forman un único nivel poco potente (2 m.), y en ocasiones ni siquiera existen, apoyándose el caliche directamente sobre la caliza del páramo. Desde el arroyo de Payuncal (al E. de Villarrubia) hasta Santa Cruz de la Zarza, se presentan claramente los cuatro niveles. Esta distribución de los niveles pliocenos es la que predomina en el resto de la Hoja, salvo variaciones locales no cartografiables.

2.2.1 Arcillas y arcillas arenosas (Ta_2^B)

Este tramo está constituido por arcillas y arcillas arenosas rojizas, que engloban cantos de caliza y cuarcita, angulosos los primeros y con alto índice de redondeamiento los segundos. La presencia de cantos de cuarcita en este nivel arcilloso es más frecuente en la mitad E. de la Hoja.

2.2.2 Areniscas y conglomerados (Ts_2^B)

Localmente yacen sobre el tramo anteriormente descrito (2.2.1), aunque a veces reposan directamente sobre las calizas pontienses y vindobonienses. El tramo está constituido por conglomerados y areniscas de cantos redondeados de cuarcita y caliza (más abundantes los primeros), con matriz arcillosa y cemento calcáreo, que presentan estratificación cruzada y con potencias superiores a 20 m. (Santa Cruz de la Zarza y SE. de Villatobas, en

los afloramientos de las laderas de los arroyos de los Moros, Robledo y Testillos).

Estos materiales forman paleocauces de dirección predominante NE-SO., a excepción del paleocauce de Villarrubia de Santiago, de dirección E-O.

2.2.3 Arcillas rojas y arcillas margosas blancas (Ta₂^b)

Este tramo no presenta un límite neto con el tramo anterior. En la base está formado por arcillas arenosas de intensa coloración rojiza y aspecto grumoso, debido a la presencia de un cemento calcáreo que aumenta su compacidad. Hacia el techo pasa a arcillas margosas muy blancas que aparecen en general debajo del caliche.

Este grupo se ha cartografiado con la misma simbología que las arcillas descritas en (2.2.1), aunque su situación en la serie sea superior a aquéllas.

2.2.4 Caliche (T₂^b)

El nivel calcáreo, que sirve de base a este tramo, tiene una potencia media de 0,5 m.; está formado por láminas de 2-3 cm. de espesor que, en la mitad occidental de la Hoja, son de dismicrita, mientras que en el resto son de pelmicrita, observándose en ambos casos la presencia de restos de algas. Este nivel calcáreo aparece recubierto por unas arcillas pardas con cantos angulosos de caliza.

La potencia del conjunto es variable, alcanzando en Santa Cruz de la Zarza su valor máximo (8 m.).

Posiblemente este caliche constituya una unidad cronológica independiente de los tramos detríticos pliocenos, ya que en algunos puntos se encuentra discordante sobre ellos, como se observa cerca de la cantera de gravas en el arroyo de Testillos y en otros puntos de la Hoja; esto hace pensar que se trata de unos sedimentos pliocuaternarios.

2.3 CUATERNARIO

Está representado por los depósitos aluviales de los arroyos del borde meridional de la Hoja y por los depósitos coluviales del borde septentrional.

2.3.1 Aluviones (QAI)

Aparecen localizados en el fondo de los valles de los arroyos Cedrón, de los Moros, Robledo y Testillos, que recortan por el S. la Mesa de Ocaña.

Están constituidos por limos arenosos y arcillas con alto contenido en yeso y con cantos redondeados de cuarcita, heredados de los tramos pliocenos.

2.3.2 Coluviones (OC)

Aparecen localizados en el borde septentrional de la Hoja, entre Villarrubia de Santiago y Santa Cruz de la Zarza; están formados por arcillas limosas y yesíferas con cantos de cuarcita. Estos suelos se extienden sobre las formaciones yesíferas y margosas vindobonienses.

3 TECTONICA

La Hoja de Ocaña se caracteriza, desde el punto de vista tectónico, por la horizontalidad que presentan los tramos de las distintas formaciones. Sin embargo, existen distintas deformaciones, unas con carácter regional deducibles de la cartografía, y otras de menor desarrollo, detectables sobre el terreno.

3.1 BUZAMIENTO REGIONAL

Para estudiar el buzamiento regional de la zona se ha considerado la distribución hipsométrica de los dos niveles que mayor uniformidad presentan en la zona: el nivel basal de la caliza de los páramos y el caliche del techo del Plioceno.

En el primero se observa que la cota que alcanzaría este nivel en el borde NE., en Santa Cruz de la Zarza (altura deducida de las cotas de las calizas vindobonienses), sería 740 m. aproximadamente, mientras que en el borde suroeste la cota alcanzada por este mismo nivel es de 700 m. Por tanto, se aprecia un desnivel NE.-SO. en las calizas del páramo de 40 m. Sin embargo, la distribución hipsométrica del caliche presenta desniveles mayores, pues su cota en Santa Cruz de la Zarza es de 785 m., mientras que en el borde suroeste es de 720 m., con un desnivel de 65 m.

Por lo tanto, el Terciario de la Mesa de Ocaña presenta un suave buzamiento regional NE.-SO. que nunca supera el valor de un grado.

3.2 ESTRUCTURAS ALINEADAS

La mayor parte de los arroyos de la Hoja discurren por valles orientados según direcciones que se repiten con frecuencia. En estas circunstancias se observan los arroyos Canalejas, Pozuelo y Viloria, en el borde septentrional, cuyos valles presentan direcciones comprendidas entre N.-S. y N. 10° E., y los arroyos Moros, Robledo y Testillos, al sur de la Hoja, con direcciones N. 45° E.

El arroyo Cedrón discurre por un valle de dirección E.-O., cambiando bruscamente a dirección N. 10° E.

Estas direcciones, fácilmente visibles en la fotografía aérea, se han interpretado como zonas de debilidad por reflejo de fallas profundas en el basamento.

3.3 DEFORMACIONES MENORES

Se han observado pequeñas ondulaciones de los tramos calcáreos pontienses y vindobonienses, en el borde norte de la Hoja, entre Noblejas y Villarrubia de Santiago, con dirección general E.-O. y buzamientos inferiores a cinco grados.

4 HISTORIA GEOLOGICA

La zona de estudio está integrada en la cuenca continental neógena de Castilla, y su evolución a lo largo del tiempo se relaciona con los cambios climáticos y tectónicos que se han sucedido en este área.

Durante el Burdigaliense y Vindoboniense Inferior se depositó, en régimen endorreico y bajo un clima árido, una serie evaporítica muy monótona, con predominio de yesos y arcillas yesíferas. Esta homogeneidad en la sedimentación correspondería con una época de estabilidad climática y tectónica de la cuenca; de no haber sido así, hubiese quedado reflejado por anomalías en la sedimentación. Estos sedimentos depositados en el centro de la cuenca pasan lateralmente a facies de borde, no pudiendo determinarse, por carecer de afloramientos, si este cambio afecta a los depósitos del borde sur de la Hoja de Ocaña.

En otros puntos fuera de la Hoja se han registrado débiles discordancias intravindobonienses que no han podido observarse en los afloramientos del borde norte de la Hoja. Sin embargo, es posible que estas discordancias se correspondan con el nivel arcilloso vindoboniense de Dos Barrios, al SO. de la zona.

A finales del Vindoboniense Superior se produce un cambio en las condiciones de sedimentación, debido a una variación lenta del clima árido a otro clima más húmedo.

El levantamiento prepontiente de los bordes montañosos de la cuenca favorece, bajo estas condiciones climáticas, la instalación de una red fluvial que deja un depósito detrítico sobre las calizas vindobonienses.

A esta fase, que rompe con la monotonía de la sedimentación vindoboniense, le sigue un período de marcado carácter lagunar, bajo un clima húmedo, en el que se depositan las calizas pontienses.

Una nueva fase tectónica postpontiente afectó al zócalo fracturado de la fosa del Tajo y a las elevaciones del borde sur de la cuenca. El movimiento de los bloques del zócalo quedó reflejado en los suaves plegamientos

de la cobertera, en tanto que la removilización de los bordes montañosos de la cuenca tuvo como consecuencia la deposición de los materiales arcillosos y arenosos pliocenos. Posteriormente, estos depósitos detríticos sufrieron un arrasamiento, dando una superficie de erosión sobre la que se desarrolló el caliche, en condiciones climáticas subdesérticas.

Finalmente, a partir del Plioceno Superior, se instala la red fluvial actual, cuya acción erosiva y de depósito se reconoce en el valle del río Tajo y sus afluentes.

5 HIDROGEOLOGIA

De acuerdo con las características litológicas estructurales de los distintos tramos diferenciados en la Hoja de Ocaña se han distinguido cinco formaciones con comportamiento hidrogeológico distinto:

5.1 FORMACION YESIFERA Y MARGO-YESIFERA VINDOBONIENSE

La formación es prácticamente impermeable, aunque en ocasiones presenta surgencias de aguas muy salobres a favor de niveles parcialmente carstificados. Estos materiales constituyen el fondo impermeable de la cuenca subterránea.

5.2 FORMACION CALCAREA VINDOBONIENSE

Este conjunto presenta cierta transmisibilidad a favor de los niveles calcáreos, actuando los niveles margosos como base impermeable.

5.3 FORMACION PONTIENSE

Esta formación constituye el nivel permeable más importante de la zona cuando las calizas pontienses se encuentran sobre niveles arcillosos o margosos impermeables.

También se han encontrado acuíferos de interés en las arenas, con intercalaciones de calizas tobáceas del nivel basal pontiense.

5.4 FORMACIONES DETRITICAS DEL PLIOCENO

Estas formaciones constituyen los acuíferos de mayor interés de la zona, aunque con bajo rendimiento; están constituidas predominantemente por niveles arenosos y conglomeráticos permeables sobre niveles arcillosos impermeables. En esta formación se encuentra la mayor densidad de pozos.

5.5 FORMACION ALUVIAL DEL CUATERNARIO

Los depósitos aluviales arenosos, situados sobre las formaciones yesíferas impermeables, constituyen niveles acuíferos de importancia, aunque con aguas selenitosas.

La circulación de las aguas subterráneas en las formaciones miocenas y pliocenas viene condicionada por la estructura regional con suave buzamiento SO.

6 CANTERAS

Como materiales canterables se utilizan las calizas de los páramos, los yesos vindobonienses y las arenas y conglomerados pliocenos.

Las calizas, que se utilizan como material de construcción, se extraen de los afloramientos pontienses al O. de Dos Barrios, de dos canteras, una en el camino del cementerio, y otra próxima al Km. 2 de la carretera local de Dos Barrios a Cabañas de Yepes.

Los yesos vindobonienses se explotan al S. de Villatobas (carretera de Villatobas a Lillo), y al N. de Noblejas (carretera de Noblejas a Colmenar de Oreja), siendo en ambos casos de baja calidad el yeso extraído por las impurezas que contiene.

Los conglomerados pliocenos del arroyo Testillos (carretera de Villatobas a Corral de Almaguer) se explotan para áridos.

7 BIBLIOGRAFIA

- ALFONSO, J. L.; GARCIA, J., y RIBA, O. (1964).—«Arcillas miocenas de la cuenca del Tajo». *Cursillos y conferencias Inst. Lucas Mallada*.
- ALIA, M. (1944).—«Datos morfológicos y estratigráficos de los alrededores de Toledo». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. 42, n.º 9-10, pp. 613-614.
- (1945).—«El Plioceno en la comarca toledana y el origen de la región de la Sagra». *Est. Geog.*, t. 19, pp. 203-239.
- (1960).—«Sobre la tectónica profunda de la fosa del Tajo». *Not. y Com., del I. G. M. E.*, t. 58, pp. 125-162.
- ALVAREZ, M. (1908).—«Cuenca del Tajo, zona sudoccidental, que incluye las formaciones geológicas, diluvial, aluvial y terciaria». *Bol. del I. G. M. E.*, t. XXIX, p. 227.
- BENEYAR, J.; PEREZ, J., y RIBA, O. (1960).—«Nouvelles observations sur la sedimentation continentale du bassin tertiaires du Tage». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. 58, p. 339.

- BENAYAR, J., y RIBA, O. (1961).—«Identificación de loess en la provincia de Toledo». *G. E. Sedimentología*. Sevilla.
- CAPOTE, R., y CARRO, S. (1968).—«Existencia de una red fluvial intramiocénica en la depresión del Tajo». *Est. Geol., Inst. Lucas Mallada*, t. 24, pp. 91-95.
- CATALAN, J., y ALONSO, J. (1966).—«Sales solubles en litofacies de la cuenca del Tajo». *Doc. Investigaciones Hidrológicas*, vol. 1, pp. 133-144.
- CRUSAFONT, M., y TRUYOLS, J. (1960).—«El Mioceno de las cuencas de Castilla y de la Cordillera Ibérica». *Not. y Com. del I. G. M. E.*, t. LX.
- GOMEZ, J. (1913).—«Excursión al Mioceno de la cuenca del Tajo». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. 13, pp. 229-237.
- HERNANDEZ, E. (1929).—«Datos geológicos de la meseta toledana y de la fosa del Tajo». *Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. 15, pp. 183-202.
- HERNANDEZ, F. (1944).—«Carácter de los plegamientos del Neógeno de la depresión del Tajo». *Coloquio yesos*, p. 103.
- KINDELAN, J. A. (1953).—«Notas sobre el límite inferior del Pontiense en Castilla la Nueva». *Bol. del I. G. M. E.*, t. 31, p. 99.
- LEIVA, A.; MORA, J.; BUSTOS, A., y GOMIS, C. (1957).—«Sales solubles en diversos perfiles de la cuenca del Tajo». *Doc. Investigaciones Hidrológicas*, vol. 3, pp. 217-226.
- MARTIN, C., y HERNANDEZ, J. L. (1972).—«Contribución al conocimiento de la geología del Terciario occidental de la fosa del Tajo». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. 70, n.º 3, p. 171.
- PEREZ, A., y BERTOLIN, M. (1971).—«Ensayos de bibliografía hidrogeológica de la depresión de Castilla la Nueva». *Seminario Estratigrafía*, n.º 7, pp. 43-60.
- PORTERO, J., y NESPEREIRA, J.—«Estudio hidrogeológico de la región de la mesa de Ocaña y SE. de Toledo». *Inédito*.
- RIBA, O.; GARCIA, V., y ALONSO, J. (1961).—«Sedimentos finos del centro de la cubeta terciaria del Tajo». *CSIC. II Reunión de Sedimentología*, t. 2, pp. 21-55.
- RIBA, O.; LEIVA, A., y AREVALO, P. (1969).—«Estudio sedimentológico de calizas del páramo del Terciario de la cubeta del Tajo». *Bol. del I. G. M. E.*, t. 80, vol. 6.
- VIDAL, C. (1944).—«La edad de la superficie de erosión de Toledo y el problema de sus montes-islas». *Rev. Las Ciencias*, t. 9, pp. 82-111.

INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA
RIOS ROSAS, 23 - MADRID-3



SERVICIO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA