

-20030

COMPAÑIA GENERAL DE SONDEOS, S.A.

M A P A   G E O L O G I C O   D E   E S P A Ñ A

Escala 1:50.000

INFORME PALEOGEOGRAFICO

DE LA

HOJA N°. 25-25

VILLAR DEL HUMO

=====

DICIEMBRE, 1973

-26636

I N D I C E

Pág.

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 1.- INTRODUCCION .....           | 1  |
| 2.- PALEOZOICO .....             | 3  |
| 3.- TRIASICO .....               | 6  |
| 4.- JURASICO .....               | 7  |
| 5.- CRETACICO .....              | 13 |
| 6.- TERCARIO Y CUATERNARIO ..... | 18 |

## 1. INTRODUCCION.

---

La reconstrucción de la Paleogeografía & Historia Sedimentaria que incluimos en este informe, se hace teniendo en cuenta conjuntamente los resultados de los estudios paleontológicos (micro y macro) y sedimentológicos. Dichos resultados han quedado reflejados en las correspondientes fichas de informe paleontológico y de análisis petrológico de calizas y areniscas.

Las columnas estratigráficas de detalle levantadas en la hoja de Villar del Humo y que forman parte de la documentación complementaria de dicha hoja, son las siguientes:

- 1: Rambla Honda (muestras 25-25 GS JP 0566 a 0587) (Silúrico inferior a Devónico medio).
- 2: Cabriel - I (muestras 25-25 GS JP 0588 a 0599) (Devónico inferior -medio).
- 3: Ayuntaderos (muestras 25-25 GS JP 0600 a 0605) (Silúrico superior a Devónico inferior).
- 4: Carretera de Boniches (muestras 25-25 GS JP 0639 a 0662 (Pér mico a Muschelkalk).
- 5: El Cañizar (muestras 25-25 GS JP 0609 a 0638) (Devónico medio a Buntsandstein).
- 6: San Martín de Boniches (muestras 25-25 GS JP 0778 a 0800) - (Buntsandstein superior a Muschelkalk).
- 7: Cabriel II - Valle de Boniches. (muestras 25-25 GS JP 0663 a 0681) (Buntsandstein superior a Hettangiense).
- 8: Villar del Humo - I (muestras 25-25 GS JP 0709 a 0738) - (Hettangiense a Toarcienense).
- 9: Pajaroncillo-II (muestras 25-25 GS JP 0557 a 0564) (Hettangiense a Sinemuriense).
- 10: Pajaroncillo-I (muestras 25-25 GS JP 0501 a 0556) (Sinemuriense a Aptiense).

- 11: Boniches (muestras 25-25 GS JR 0045 a 0073) (Sinemuriense a Kimmeridgiense-Portlandiense).
- 12: Villar del Humo- II (muestras 25-25 GS JP 0739 a 0753) - (Pliensbachiene a Oxfordiense).
- 13: Carboneras (muestras 25-25 GS JP 0826 a 0832) (Kimmeridgiense-Portlandiense a Aptiense).
- 14: Pajaroncillo -III (muestras 25-25 GS JP 0682 a 0708) (Barremiense al Turoniense).
- 15: Campillos Paravientos - I (muestras 25-25 GS JR 0001 a 0044) (Kimmeridgiense-Portlandiense a Aptiense).
- 16: Campillos Paravientos-II (muestras 25-25 GS JP 0801 a 0825) (Albiense al Turoniense).
- 17: Villar del Humo - III (muestras 25-25 GS JP 0754 a 0777) - (Albiense a Campaniense).

Con el fin de distinguir los distintos tipos de feldespatos en las rocas terrígenas, las láminas delgadas han sido realizadas con tinción del feldespato potásico con cobaltinitrito sódico. También, en algunos casos, para el estudio de las rocas carbonatadas se han efectuado tinciones diferenciales de las láminas delgadas con el fin de distinguir la calcita de la dolomita, lo que constituye un complemento del análisis cuantitativo de carbonatos que se ha llevado a cabo sistemáticamente en todas las muestras.

Para la correcta determinación de los Orbitolinidos y de otros macroforaminíferos han tenido que realizarse algunas secciones orientadas de los mismos.

La Historia Sedimentaria de una región tiene que establecerse basándonos en el mayor número de datos posibles. Por otra parte, el área ocupada por una hoja resulta extremadamente pequeña para conocer los principales hechos ocurridos en el

transcurso de los tiempos geológicos y sobre todo para definir los principales rasgos paleogeográficos. Por ello, esta Historia Sedimentaria, se basará en los datos obtenidos de los trabajos cartográficos de las hojas 24-25 (Fuentes) y 25-25 (Villar del Humo) que en el presente año ha sido realizado por la COMPAÑIA GENERAL DE SONDEOS, S.A. Las formaciones comunes a ambas hojas tienen, por tanto, una Historia Sedimentaria muy semejante. También se tendrán en cuenta todos los datos disponibles sobre las regiones próximas, y muy particularmente los referentes a la Serranía de Cuenca y a las hojas anteriormente realizadas del bloque 17-11, zonas próximas y publicaciones de carácter regional.

La redacción de la Historia Sedimentaria es muy semejante al texto del capítulo de Historia Geológica incluida en la Memoria, al que se han añadido referencias concretas a cortes y muestras.

## 2. PALEOZOICO

---

Poco se puede indicar acerca de la Historia Geológica del Paleozoico, ya que, como se ha indicado en el capítulo de Estratigrafía de la Memoria, sus afloramientos tienen una reducidísima extensión.

La serie dominante pizarrosa del Llandoveriense superior - Wenlockiense, con algunos Graptolites (muestra JP 0565) parece indicar que se trata de sedimentos relativamente profundos. Nada se puede precisar sobre la serie pre-Llandoveriense

superior que no aflora en la hoja, aunque por los datos publicados de zonas próximas parece que el Llandoveryense inferior no se ha depositado en la región, debido, muy probablemente, a la fase origénica Tacónica, que debió ser relativamente débil en - toda la región.

El tramo asignado al Silúrico superior (Ludlowiense-Prudoliense) presenta un acusado carácter flyschoide, con intercalaciones de cierta importancia de cuarcitas de tonos verdes. Son muy frecuentes las pistas orgánicas (muestras JP 0574 y JP 0583) y localmente contiene también moldes de Lamelibranquios (muestras JP 0584 y JP 0600), lo que unido al carácter litológico señalado parece definir un medio menos profundo que el de la unidad anterior. No hay indicios de que la fase orogénica Ardénica se haya manifestado con intensidad en nuestra zona, no observándose discordancias ni hiatos estratigráficos importantes. Quizás sea la responsable de la pérdida de profundidad de la cuenca durante el Silúrico más superior.

Tampoco se observa discordancia entre el Silúrico y Devónico y, en el caso de existir, esta debió ser imperceptible, como señala LOTZE (1954) en regiones situadas al NE de la zona de ésta hoja. Tampoco parece existir laguna estratigráfica entre ambos sistemas, tratándose de una serie estratigráfica continua, no solo en el límite oriental del Guadarrama sino también en el oriental de las Cadenas Ibéricas, tal como indica el mencionado autor.

Desde el Devónico inferior (Gedinense) las facies son muy semejantes a las del Silúrico superior, y la cuenca parece

tener poca profundidad como indica la sedimentación de cuarcitas rojizas con figuras sedimentarias primarias propias de medios relativamente someros (laminación paralela, megaóndulas truncadas, etc.).

En el Devónico inferior-medio (Siegeniense a Givetien se) la cuenca se hace algo más profunda con relación a la del Devónico más inferior, aunque el medio no sobrepasó el carácter nerítico (niveles con Braquiopodos, en la muestra JP 0593), predominando las facies litorales y costeras, como demuestra la presencia, casi constante, de pistas y huellas orgánicas, así como calizas dolomíticas recristalizadas con restos de Lamelibranquios (muestra JP 0597). Después del Devónico medio tiene lugar la regresión general como consecuencia de las principales fases de la Orogenia Hercínica, que pliegan toda la serie palcozoica pre-Estefaniense.

Después de la Orogenia Hercínica, cuya fase más importante en nuestra zona fué, sin duda, la Asturica, se depositan los sedimentos del Estefaniense en zonas no muy alejadas de la nuestra (Henarejos, en la hoja de Mira - 26-26). Esta sedimentación, de carácter parálico, tiene lugar en cuencas muy restringidas. La sedimentación de los materiales del Pérmico se hace - también de un modo irregular, tratándose de depósitos de carácter local que desaparecen lateralmente en pocos kilómetros, como sucede con el de la zona de Boniches. Las características sedimentológicas (textura y naturaleza polimictica de las brechas) parecen indicar áreas fuentes muy localizadas, con un transporte muy pequeño o casi nulo, lo que nos induce a pensar que podría tratarse de un depósito de tipo coluvial, coincidiendo - con la interpretación dada a sedimentos análogos por otros autores (MARFIL PEREZ y PEREZ GONZALEZ, 1973).

### 3. TRIASICO.

---

El Triásico de la hoja, como el de toda la Cordillera Ibérica, presenta facies Germánica.

Durante el Buntsandstein los sedimentos son acusadamente continentales, depositados en un medio en el que los aportes fluviales fueron muy intensos, lo que dió lugar a las potentes series de conglomerados, areniscas y limos. No se han observado los niveles de arcillas rojas, que en muchos lugares de la Península constituyen el techo del Buntsandstein (Röt), existiendo, en cambio, en el contacto del Buntsandstein y Muschelkalk - niveles de areniscas poco compactas, con glauconita (muestra JP 0663 del corte Cabriel-II), que posiblemente correspondan a una interrupción en la sedimentación, pudiendo tener, por tanto, el mismo significado que las cicatrices observadas en el - contacto de estas series en la hoja de Chelva (27-26) (ASSENS et alt. 1973). La potencia de los materiales del Buntsandstein varía bastante de unos lugares a otros como consecuencia de la existencia de un suave relieve que es fosilizado y rellenado - por estos sedimentos y de subsidencia diferencial muy acusada propia de facies fluviales y deltaicas.

Al comienzo del Muschelkalk el relieve del fondo de la cuenca se ha degradado casi totalmente, al tiempo que tiene lugar la instauración de un régimen de sedimentación marino muy somero, pero de aguas con salinidad normal debido a un importante cambio en las condiciones climáticas, que dió lugar a que - los aportes de materiales terrígenos gruesos cesasen. La fauna

Frondicilaria, Halobia, Lamelibranquios y Gasterópodos) así como las microfacies indican profundidades del medio bastante someras. Tanto el carácter micrítico de los niveles calizos (muestras JP 0791 a JP 0794), como el grano fino de los cristales de las dolomías nos demuestra que el medio ambiente fué relativamente tranquilo, con un bajo índice de energía. Localmente, la cuenca adquiría condiciones evaporíticas, depositándose arcillas y yesos (tramo rojo y abigarrado intermedio) que indican una menor influencia marina. Por otra parte, la presencia de superficies rojas, localizadas preferentemente hacia la parte alta del Muschelkalk (columna de San Martín de Boniches), puede interpretarse como debidas a movimientos verticales del fondo de la cuenca con interrupciones locales de la sedimentación, sin que aquella llegara a emerger.

Al comienzo del Keuper se pasa de una sedimentación carbonatada y marina muy somera a otra arcillosa y evaporítica, de carácter salobre. El medio pudo, en determinados momentos, ser hipersalino, lo que dió lugar a la deposición de sales sódicas, que si bien no se observan en superficie, están detectadas por la presencia de manantiales de agua salada. Las manifestaciones volcánicas son muy raras en la región, habiéndose observado ofititas en raras ocasiones, como en el corte del Cabriel-II (muestra JP 0677).

#### 4. JURASICO.

---

Durante todo el Jurásico ha habido sedimentación prácticamente continua en toda la región, salvo algunas leves ince-

rrupciones que dan lugar a pequeños hiatos.

En el Lias inferior (Hettangiense a Pliensbachiense) la cuenca comienza por recobrar gradualmente sus condiciones marinas, al propio tiempo que aumenta la profundidad del medio también de un modo más o menos paulatino. La salinidad puede considerarse marina, por lo menos, a partir del Hettangiense superior. En determinadas zonas (columnas de Pajaroncillo-I y de Villar del Humo-I), en el Pliensbachiense se aislaron pequeñas cuencas en las que, excepcionalmente, se daban facies salobres o transicionales a lacustres (caracterizadas por la presencia de Characeas y los ostrácodos ... Fabanella y Bisulcocypris), lo que fué debido a ligeros movimientos del fondo. Esta inestabilidad del fondo de la cuenca es la que, posiblemente, dió lugar a la formación de lumaquelas, principalmente en el Pliensbachiense superior (corte de Pajaroncillo-I tramo de muestras JP 0526 a JP 0535 y corte de Villar del Humo-I, muestras JP 0730 a 0734), al producirse oscilaciones de la linea de costa y al tenerse, esporádicamente, facies no favorables para la vida de los organismos. De todos modos, durante el Lias inferior, el índice de energía del medio fué relativamente bajo, como demuestra el carácter micritico de la mayor parte de los niveles. Solo eventualmente este índice de energía deposicional podía aumentar, dando lugar a la sedimentación de calcarenitas con pellets, oolitos ó intraclastos, de matriz cristalina, principalmente en el Sincmu-riense superior y Pliensbachiense (muestras JP 0534 y 0535). - El medio ambiente puede considerarse, en conjunto, como marino nerítico a litoral, pasándose de uno a otro debido a movimientos oscilatorios del fondo de la cuenca.

A finales del Pliensbachiense y durante el Toarciense, la cuenca adquiere mayor profundidad, no sobre pasando, en ningún caso, el medio nerítico y estimándose una profundidad de unos 60 - 100 m. El aumento de profundidad va acompañado de una reducción del índice de energía deposicional, teniéndose, en el Toarciense, un medio extremadamente tranquilo, como demuestran las biomicritas ó biopelmicritas que definen estos niveles. La abundancia de fauna de estos niveles (Braquiopodos, Lamelibranquios, Foraminiferos y Ostrácodos), nos da idea de que el medio era muy favorable para el desarrollo de la vida. Como se ha señalado anteriormente (MELENDEZ HEVIA y RAMIREZ DEL POZO, 1972) parece que en la Serranía de Cuenca existió, durante el Toarciense, un pequeño alto fondo en el que se desarrollaron los Corales y que separaba dos ambientes: uno francamente marino (siempre de mar abierto) hacia el NE y otro, algo más cerrado y aislado del mar abierto ó, posiblemente, solo intermitentemente aislado, con facies más terrígenas y menos fosilíferas, al SW y - Sur. En el primero predominan las calizas margosas siendo las series más fosilíferas y en particular más ricas en Ammonites, mientras que en el segundo ambiente (entre el que se situaria - esta hoja) la serie es más arcillosa y margosa, al tiempo que - menos fosilífera, principalmente en Ammonites. El umbral señalado cruzaría la Serranía por su centro, con dirección NW-SE.

Al comienzo del Dogger el mar es de tipo nerítico, pero la profundidad disminuye con respecto a la del Toarcieno. - Esta disminución de profundidad parece que tiene lugar de un modo gradual durante el Aaleniano, llegándose al Bathoniense donde las calcarenitas colíticas nos indican un medio nerítico a - litoral poco profundo muy probablemente menos de 40 m. El mar - parece que era todavía de tipo abierto a semicerrado, aunque las

faunas van acentuando su carácter nerítico, o incluso litoral, muy bruscamente. La disminución de profundidad de la cuenca va acompañada de un aumento del índice de energía del medio, llegándose en el Bathoniense a tener un medio ambiente extremadamente agitado (oolitos y matriz cristalina) (muestras JR 0070 y JR - 0072; JP 0547 y JP 0751). No se han observado intercalaciones de facies salobres o lacustres con salinidad más baja que la normal marina, como en las hojas del bloque 17-11 (en particular en la de Requena (2728)), aunque en el Dogger tuvieron lugar pequeños movimientos del fondo de la cuenca, que dieron origen a los cambios de microfacies señalados en el capítulo de Estratigrafía de la Memoria de esta hoja. El Calloviense se ha podido caracterizar solo en algunos cortes (Pajaroncillo-I) (muestra JP 0548), mientras que en otros parece que falta por completo, como ya se ha indicado anteriormente en la Serranía de Cuenca (MELENDEZ HE VIA y RAMIREZ DEL POZO, 1972). Esto se debe a que, como en la Serranía, este piso falta por completo en varios lugares, mientras que en otros está solo representado por su base, pues sabiendo es que la mayor parte del Calloviense falta en todo el dominio de la Ibérica, como ha sido puesto de manifiesto por muchos autores. En esta hoja se ha observado entre el Dogger y el Oxfordiense, un nivel rojo de tipo dolomítico y niveles con oolitos ferruginosos que materializan el hiato Calloviense superior-oxfordiense inferior que, por otra parte, representa una condensación de estos niveles. Los niveles calcareníticos del Oxfordiense, deben corresponder al superior, aunque la microfauna determinada no nos permite corroborarlo (muestras JP 0549, JP 0550 y JP 0551; JP 0752 y JP 0753). El ambiente de sedimentación fué - de tipo nerítico a litoral, caracterizado por la presencia de Ostreidos y Foraminíferos de concha arenácea (Ammobiculites, Textularia, etc.). Las facies son, en todo caso, muy semejantes a las

del Dogger superior.

En el Malm superior (Kimmeridgiense-Portlandiense) se depositó, en casi toda la región, el conjunto de dolomías brechoïdes (muestra JP 0552), que, aunque siempre azoicas, deben corresponder a facies litorales o localmente transicionales a salobres. En Campillos Paravientos-I (muestras JR 0001 a JR - 0008) se intercalan en la parte superior del conjunto dolomítico, calizas microcristalinas (pelmicritas) con Ammobaculites, Ostracodos, Farreina y Gasteropodos. En la Serranía de Cuenca, se han mencionado facies lagunares o "Purbeck" principalmente en la parte alta del tramo dolomítico. En todo caso estas dolomías brechoïdes se han depositado en una cuenca aislado del mar abierto, y desde luego de las regiones sur-orientales (Valencia), zona de Albarracín (RIBA, 1959) y Molina de Aragón - (VILLENA et alt., 1971) donde el Malm está representado por facies claramente marinas e incluso con fauna de Ammonites. - Por ello parece probable suponer que existiría un umbral (representado posiblemente por un arrecife) que separaría estas zonas. Un cambio de facies importante se da en los afloramientos de la zona Sur de la hoja donde se intercalan, dentro del conjunto de dolomías brechoïdes, calizas de facies litoral, - que muy raramente pueden llegar a ser neríticas (muestra JP - 0826). Predominan los niveles micríticos con un índice de energia moderadamente tranquilo, aunque hacia la parte superior, la aparición de esparitas, indican que el grado de agitación del - medio, fué localmente, más alto.

Como han señalado anteriormente otros autores y en - otros sectores de la Ibérica (VILLENA et alt, 1971 en la zona de Molina de Aragón; FELGUEROSO y RAMIREZ, 1971, en el Maestraz

go; MELENDEZ HEVIA y RAMIREZ, 1972, en la Serranía de Cuenca y CANEROT, 1971, Sur del Maestrazgo), dentro del Jurásico se pue-  
den separar dos grandes ciclos sedimentarios: el primero que,  
comenzando con la transgresión del Hettangiense sobre los mate-  
riales del Keuper, termina con la sedimentación del Dogger. En  
él se depositaron los materiales del conjunto dolomítico-calizo  
del Hettangiense-Pliensbachiense y la serie margosa del Toarcien-  
se, momento en el que se alcanzaron las profundidades máximas de  
la cuenca Jurásica. Al comienzo del Dogger se redujo ligeramente  
la profundidad de la cuenca con respecto a la del Toarcien-  
se, pero a partir del Bajociense y durante el Bathoniense, el ciclo -  
sería de tipo regresivo depositándose las calizas con oolitos.  
Localmente (en otras regiones) podrían depositarse sedimentos -  
salobres, como se ha indicado. La profundidad de la cuenca du-  
rante el Dogger es pequeña lo que da lugar, por medio de débi-  
les movimientos epirogénicos, a la formación de pequeños surcos  
y umbrales, es decir, un limitado relieve del fondo de la cuen-  
ca, que origina variaciones de potencia. Con la sedimentación -  
de calizas microcristalinas del Calloviense inferior (o del Ba-  
thoniense en algunos lugares) se completa este primer ciclo se-  
dimentario que, en realidad, termina con la laguna del Callovien-  
se medio-superior y Oxfordiense inferior, que, como ya se ha se-  
ñalado, se conoce en toda la Cordillera Ibérica y no es más que  
una consecuencia de las primeras fases Neociméricas, que presen-  
tarán su mayor actividad al final del Jurásico y durante el Cre-  
tácico más inferior. El segundo ciclo se inicia en el Oxfordien-  
se con la sedimentación de tipo transgresivo de las calizas y -  
calcarenitas sobre el Calloviense inferior o Bathoniense, conti-  
nuándose durante el Kimmeridgiense-Portlandiense con facies li-  
torales o transicionales a salobre.

### 5. CRETACICO.

---

Al final del Jurásico y sobre todo durante el Cretácico más inferior la región se comportó como un alto, debido a las fases principales Neociméricas, lo que motivó la erosión parcial y/o falta de depósito de estos niveles. Esta erosión del Jurásico fué muy poco intensa, o casi nula en la zona de la hoja, mientras que más al Norte, en la Serranía de Cuenca, y en particular en su borde Norte, fué de cierta intensidad (MELENDEZ HEVIA y RA MIREZ DEL POZO, 1972).

En dicha Serranía MELENDEZ HEVIA en 1971 cita en Uña y - Buenache, un haz de pliegues del Jurásico recubiertos por el - Weald en franca discordancia angular, lo cual demuestra una fase de plegamiento Neocimérica (pre-Weald, post-Jurásico superior) que creemos bastante suave y local ya que no había sido reconocida de un modo tan evidente en otros sectores de la Ibérica.

La sedimentación del Cretácico comienza por facies salobres, caracterizadas por depósitos arcillosos de un medio oligohalino, con characeas de los géneros Atopochara, Globator, Clavatorites y Nodosoclavator y Ostrácodos (Cypridea) (muestras JR 0009, 0010, 0012, 0013, 0015 y 0022). Este conjunto arcilloso, que tiene intercalaciones de areniscas o de calizas salobre-lacustres (pisolíticas o dismícriticas) (muestras JR 0011, 0014, 0017, 0020, 0024 y 0026) parece que se ha depositado sobre un relieve, no muy acentuado, en el área de la hoja, al que niveló al recoger sus irregularidades. Ya se ha indicado que la facies Weald se ha depositado en un medio con salinidad oligohalina, mientras

que en la Serranía de Cuenca, aquella era de tipo limníco a oligohalino, es decir, más dulce. Tampoco se habían depositado en la Serranía los niveles marinos correspondientes al Aptiense.

En el borde Nor-oriental de la hoja de Villar del Humo, y en el Aptiense inferior, se depositan calizas o margas limolíticas de facies marina litoral (columna de Campillos Paravientos I, muestras JR 0032 a 0044), mientras que en el resto de la hoja pasan a areniscas calcáreas o calizas arenosas con algunos restos de Ostreídos y Choffatella (columna de Carboneras, muestras JP 0829 a 0880 y corte de Pajaroncillo-III, muestras JP 0833 y 0834), que indican facies litorales más coteras, al propio tiempo que se reduce extraordinariamente la potencia. Estas areniscas ó calizas solo se depositan en el tercio oriental de la hoja de Fuentes (24-25), faltando en el resto de la zona, lo que nos permite fijar con bastante exactitud la línea de costa durante el Aptiense inferior. Hacia el SE (bloque 17-11) este tramo acentúa su carácter marino teniéndose facies neríticas con - Orbitolinas, mientras que hacia el N (Serranía de Cuenca) llegan a desaparecer, como en la zona occidental de la hoja de Fuentes, donde quedan solamente de 2 a 5 m. de areniscas calcáreas con - importantes intercalaciones de arcillas. Las microfacies son predominantemente micríticas en el Aptiense del borde NE de la hoja de Villar del Humo, mientras que las calizas arenosas o areniscas calcáreas de la zona occidental de esta hoja y oriental de Fuentes, tienen un acusado carácter esparítico, como corresponde a sedimentos muy costeros, próximos al borde la cuenca.

En el resto del Aptiense tenemos de nuevo facies no marinas en toda la hoja de Villar del Humo (areniscas y arenas) - generalmente de poco espesor, aunque variable dentro de amplios límites (muestras JP 0685 a 0689 y JP 0831). En cambio en la ma

yor parte de la hoja de Fuentes falta este tramo, como el del Aptiense inferior, depositándose las arenas de la "Fm. Utrillas" sobre la facies Weald.

Al finalizar el Aptiense, se producen nuevos movimientos orogénicos, que se prosiguen en parte en el Albiense inferior (AGUILAR, RAMIREZ DEL POZO y RIBA, 1971), originándose una serie de umbrales y surcos que afectan a todo el dominio de las Cadenas Ibéricas. En la Serranía de Cuenca, estos movimientos de la fase Aústrica aparecen con relativa intensidad. En cambio se han manifestado con más claridad en otros dominios, especialmente en el Maestrazgo, Sierra de Albarracín, etc.

Los sedimentos del Albiense de la Fm "arenas de Utrillas" descansan sobre el Aptiense marino, unas veces, y otras sobre el Barremiense-Aptiense en facies Weald debido a que dicha formación tiene también un carácter "extensivo" y, regionalmente, puede yacer sobre formaciones más antiguas (Barremiense en facies Weald en la Serranía de Cuenca, (RAMIREZ y MELENDEZ, 1971) o sobre diferentes niveles del Jurásico en otros sectores de la Ibérica). Este fenómeno debe interpretarse como consecuencia de una fase orogénica-pre Albiense (Aústrica) ya citada, que creó un relieve, con la consiguiente erosión de las zonas altas (RAMIREZ y MELENDEZ, 1972). Estas facies debieron depositarse sobre una superficie algo irregular y su sedimentación tendió a rellenar y nivelar estas irregularidades. En todo caso son depósitos de tipo fluvial, de carácter arcósico (arenas de cuarzo y feldespato potásico), que por su composición revelan un intenso lavado bajo condiciones climáticas muy agresivas (matriz caolinitica y escasa illita) con una sedimentación rápida en una cuenca de muy poca profundidad (marismas, llanuras aluviales, etc.).

Los ríos discurren por una serie de surcos divagantes, en los que los cauces se rellenan rápidamente y se iban desplazando, lo que, en cierto modo, puede explicar la uniformidad litológica de esta Formación. Dentro de la zona estudiada la potencia es reducidísima, del orden de 45 m.

En el Cenomaniense inferior se vuelve a iniciar un régimen de sedimentación marina litoral (muy excepcionalmente de transición a nerítica, en la columna de Villar del Humo-III) en el borde oriental de la hoja de Villar del Humo, con depósitos de calizas arenosas con Ostreidos (*Exogyra*), Foraminíferos arenáceos (*Tritaxia*, *Daxia*, *Thomasinella*, *Buccicrenata*, *Charentia*, etc.) y excepcionalmente *Orbitolina* (muestra JP 0759), que presentan intercalaciones de arcillas y arenas. Esta formación marina se hace de carácter nerítico (Orbitolinas) hacia el SE - (provincia de Valencia) al tiempo que aumenta su espesor. En cambio, hacia el Oeste, en la mitad occidental de la hoja de Villar del Humo y toda la de Fuentes, se reduce considerablemente de peso al propio tiempo que pasa a facies más continentales, al desaparecer las intercalaciones de calizas con Ostreidos.

Desde el Cenomaniense medio-superior y hasta el Coniaciense (tramo de dolomías) las facies son probablemente muy costeras, tratándose de sedimentos depositados en condiciones aisladas de mar abierto, bajo una fuerte influencia continental que, en ocasiones, pudo originar sedimentos no marinos, como probablemente serán las arcillas calcáreas verdes del Cenomaniense medio. En efecto la presencia de *Atopochiara multivolvis* Peck en la columna de Villar del Humo-III (muestra JP 0763), puede caracterizar facies de transición entre litoral y salobre.

Excepcionalmente en el Turoniense inferior la microfauna observada parece indicarnos condiciones tendentes a mar abierto y facies neríticas a litorales. Precisamente son estos niveles del Turoniense los únicos que contienen microfauna planctónica en todo el Cretácico (Pithonella), En general se trata de sedimentos depositados en una cuenca relativamente tranquila, con bajo índice de energía del medio (microdolomías y biomicritas). La gran uniformidad de facies, así como las pequeñas variaciones de potencia, indican unas condiciones de sedimentación muy estables.

La sedimentación de las brechas calizo-dolomíticas y dolomías vacuolares ("carniolas del Cretácico superior") del Santoniense ha tenido lugar en una cuenca inestable con cierta pendiente de fondo. Se trata de sedimentos de facies marina y litoral, esporádicamente nerítica. La formación de las brechas y "carniolas" podría deberse a deslizamientos de las capas, antes de la diagénesis, como consecuencia de las fases Paleoalpinas de la Orogenia Alpina. Estos deslizamientos se vieron favorcidos por la pendiente de fondo antes señalada. De un modo muy general el carácter marino de Cretácico superior disminuye hacia el Norte (Serranía de Cuenca) donde las "carniolas" y brechas representan un ambiente sedimentario de rípo "lagunar" constituido por una zona cerrada o semicerrada, aislada del mar abierto, con intermitentes invasiones de éste (RAMIREZ DEL POZO Y MELENDEZ HEVIA, 1972) mientras que hacia el SE y NE las series se hacen cada vez más marinas, como en la zona de la provincia de Valencia (Requena-Utiel). Las facies intermedias estarían situadas precisamente en la zona de las hojas de Fuentes y Villar del Humo. En la hoja de Fuentes, donde los tramos dolomías carbonosas ("carniolas"), son relativamente frecuentes, las fa-

cies pueden interpretarse como de tipo "lagunar", es decir más próximas a las de la Serranía de Cuenca. En el Santoniense inferior de la columna de Villar del Humo-III (muestra JP 0770) las biopelmicritas observadas indican un medio ambiente relativamente tranquilo.

El carácter litoral (o "lagunar") de los sedimentos, - iniciado ya en el Santoniense, se acentúa durante la sedimentación del Campaniense, con el depósito de calizas, dolomías y - margas dolomíticas blancas, con intercalaciones arenosas, de facies marinas muy litorales, con Ostrácodos y Foraminíferos de - concha arenácea (muestras JP 0775 a 0777). Estos sedimentos deben interpretarse como de mar cerrado, depositados en cuencas - aisladas del mar abierto. En efecto esta interpretación está - de acuerdo con la Paleogeografía regional, ya que debido a las primeras fases Alpinas la cuenca es muy inestable, adquiriendo una configuración de pequeños surcos y umbrales. En los primeros la sedimentación fué más intensa que en los umbrales, en - los que incluso había ciclos erosivos. Todo ello explica las - variaciones de litología y espesor observadas en las áreas circundantes.

#### 6. TERCIARIO Y CUATERNARIO.

---

Por lo que respecta a la Historia Sedimentaria del periodo comprendido entre el Maastrichtiense y el Plioceno nada podemos decir, ya que en el área cubierta por esta hoja faltan los sedimentos correspondientes a este intervalo. Sin embargo, por los datos obtenidos en la vecina hoja de Fuentes (24-25) podemos resaltar los siguientes hechos fundamentales:

1) Durante el Maastrichtiense hubo sedimentación de facies salobre ("Garumnica") en los surcos ya existentes desde el Santoniense.

2) El Paleoceno-Eoceno se caracterizó por sedimentación continental, con predominio de las facies salobres, evaporíticas y fluviales.

3) Durante el Oligoceno prosiguió la sedimentación continental, aunque las facies dominantes no pueden deducirse, ya que su gran variabilidad lateral no permite extrapolarlas.

4) El Mioceno debió depositarse discordante sobre una superficie de erosión o relieve, al que rellenó. Sus sedimentos, siempre muy restringidos en los bajos del relieve, fueron de naturaleza continental o fluvial.

El plegamiento de la serie se debe a las fases Sávica y Steírica. También hubo una fase de diastrofismo (Fase Pirenaica) de edad pre o intra Sannoisiense, como ha sido puesta de manifiesto en la hoja colindante de Fuentes.

Como sucede en toda el área central de la Península, al final del Mioceno, en la zona de la hoja, se desarrolló una penillanura, como consecuencia de la gran tranquilidad diastrófica y el clima árido reinantes. Algunos arrasamientos parciales o retoques de la superficie de erosión antes citada, tuvieron lugar al finalizar el Plioceno, dando lugar a la formación de -

los glaciares pleistocénicos. El encajamiento de la red fluvial, - con la formación de las terrazas durante el Cuaternario, ha dado como resultado la fisonomía morfológica actual.