

**MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA**

**MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA**

**ESCALA 1 : 50.000**

**INFORME COMPLEMENTARIO DEL JURASICO  
DE LAS HOJAS**

- 466 (27 - 18) MOYUELA**
- 440 (28 - 17) BELCHITE**
- 439 (27 - 17) AZUARA**

**J.J. GOMEZ**

## **INFORME SEDIMENTOLÓGICO SOBRE LOS CARBONATOS DEL JURÁSICO DE LAS HOJAS MOYUELA,(466) AZUARA (489) y BELCHITE (440)**

Para la descripción de las características sedimentológicas de los carbonatos del Jurásico de las hojas de Moyuela,(466) Azuara,(489) y Belchite,(440) se sigue el orden de superposición de las unidades litoestratigráficas en que se ha dividido el Jurásico de la Cordillera Ibérica por, GOY, GOMEZ y YEBENES (1976) y GOMEZ (1979) y GOMEZ y GOY (1979).

### **Fm. Carnionas de Cortes de Tajuña**

Aunque este unidad aflora con cierta extensión en algunas localidades, no se ha podido levantar ninguna columna ni realizar observaciones con el detalle deseado. Por ello, no se pueden aportar precisiones acerca de sus características sedimentológicas.

En otras áreas de la Cordillera Ibérica, relativamente próximas, se puede ver que esta unidad está compuesta por brechas de colapso, originadas por la disolución de las evaporitas, que originalmente se encontraban intercaladas en la sección. La presencia de estas evaporitas puede comprobarse en los sondeos petrolíferos perforados en ciertas áreas de la Cordillera Ibérica o adyacentes a ésta, donde esta unidad no se encuentra aflorando.

### **Fm. Calizas y dolomias tableadas de Cuevas Labradas**

Esta unidad ha podido ser observada con detalle en la sección del Comedero del Buitre, situada al norte de Almonacid de la Cuba, en la hoja nº 440, Belchite. Además en esta localidad, y sobre las calizas y dolomias tableadas de la Fm. Cuevas Labradas de aspecto típico, se encuentra una unidad margosa y calcárea que fué denominada por COMAS-RENGIFO (1985) como "Calizas y margas de Almonacid de la Cuba". Por el momento esta unidad tiene carácter de informal y no existen criterios como para incluirla dentro de la Fm. Cuevas Labradas, en la Fm. Cerro del Pez o separarla de ambas mediante la definición de una nueva formación.

La Fm. Cuevas Labradas, de aspecto típico, tiene un espesor de 211 m en la mencionada localidad, y pueden separarse al menos tres grandes conjuntos.

Este conjunto inferior, está constituido por una sucesión de calizas fundamentalmente mudstone con ocasionales intercalaciones de calizas grainstone y packstone a wackstone y dolomias. Las calizas mudstone suelen presentar bioturbación en mayor o menor intensidad, y con cierta frecuencia se encuentran estructuras de láminas de algas, "tepees", pliegues enterolíticos, láminas rotas y porosidad fenestral. Las calizas grainstone y packstone están asociadas a estructuras canalizadas con secuencias de tipo fining upwards e índice de energía decreciente hacia la parte superior, o se encuentran asociadas a estructuras de tipo barra, duras o megaripple con índice de energía creciente hacia el techo. Con cierta frecuencia, las litologías de tipo wackstone o mudstone-wackstone presentan "rills" bioclásticos.

Todas estas litologías y estructuras se ordenan en secuencias de somerización como las expresadas en la figura 1a y 1b, en las cuales, sobre depósitos de alta energía de relleno de canal grainstones y packstones oolíticos, se disponen estructuras de laminaciones de algas y sobre ellas pliegues enterolíticos y "tepees", indicando un ambiente supramareal hipersalino de tipo "sabkha", para terminar con estructuras de láminas rotas (figura 1a). En otras ocasiones, sobre las estructuras de relleno de canal (grainstones y packstones de oolitos, intraclastos, fósiles y pellets), se encuentran laminaciones de algas y sobre éstas, láminas de algas con porosidad fenestral (fig 1b).

También se encuentran cuerpos con geometría de barra, generalmente sin preservación de la estructura interna, con packstones en la parte inferior de la secuencia y grainstones de intraclastos, oolitos y fósiles en la parte superior (fig 1c).

La deposición de este conjunto inferior de la Fm. Cuevas Labradas, se ha llevado a cabo en un ambiente sub a intermareal con episodios supramareales bajo condiciones de clima normal a árido.

El conjunto intermedio de la Fm. Cuevas Labradas está constituido por un sistema de barras y canales. La litología dominante son grainstone a packstone de oolitos y fósiles, a veces con intraclastos y/o pellets. Entre las estructuras sedimentarias mas abundantes se encuentran la laminación cruzada planar de bajo ángulo y los rills bioclásticos, estos últimos, más abundantes en las litologías de tipo mudstone a wackstone. La forma de los cuerpos sedimentarios refleja geometrías de canal y de

barras, encontrándose dos tipos diferentes de secuencias. Por un lado secuencias de tipo "fining upwards" constituidas por barras de grainstones que llenan estructuras canalizadas, y un término superior de wackstone-mudstone con "rills" bioclásticos (fig. 1d).

En este conjunto intermedio, también se reconocen secuencias de barras de grainstones (fig. 1e) que predominan en la parte superior, para terminar, en el techo del conjunto, con una superficie ferruginosa bien marcada.

El conjunto superior de la Fm. Cuevas Labradas, está constituido por un tramo monótono de calizas mudstone a wackstone, con frecuencia de estratificación nodulosa a ondulada, cuya única estructura interna observable es la de rills bioclásticos en algunos de sus tramos. Cuando se encuentran intercalaciones margosas pueden definirse secuencias de tipo marga-caliza, que a veces terminan en superficies ferruginosas como las representadas en la figura 1f. Con frecuencia, a lo largo de este conjunto, y especialmente en su parte superior, se encuentran superficies ferruginosas bien desarrolladas, a veces muy bioturbadas y con perforaciones, siendo una de las más notables la que representa su límite superior.

La sedimentación de estos tramos se ha llevado a cabo en una plataforma interna submareal carbonatada, con frecuentes etapas de disminución en la velocidad de sedimentación a lo largo de su desarrollo; así como, fenómenos de cementación temprana y colonización de fondos duros, que aumentan en frecuencia hacia la parte superior.

Sobre el tramo nodulado, ferruginizado y perforado, que marca el límite del conjunto superior de la Fm. Cuevas Labradas, se dispone un conjunto calcocargoso de unos 31 m de espesor conocida como "Calizas y margas de Almonacid de la Cuba", unidad informal (COMAS-RENGIFO, 1985). Está constituido por una alternancia más o menos regular de calizas mudstone a wackstone, a veces de estratificación nodulosa, con bioturbación, generalmente escasa a moderada y tramos de calizas mudstone a wackstone, con frecuencia nodulosas. Se dispone en secuencias de tipo caliza-marga (fig 1g) y marga-caliza (fig 1f), que en ocasiones terminan en superficies ferruginosas.

Algunas de las secuencias caliza-marga se encuentran incompletas. En ellas, el término margoso falta y la superficie del término calcáreo se encuentra ferruginizada, intensamente bioturbada y perforada, indicando etapas de baja velocidad de sedimentación, exposición prolongada de la superficie del sedimento a su interfase con el agua, cementación temprana y colonización de substrato duro (fig 1h), como ocurre a techo de la unidad de Almonacid de la Cuba.

Este conjunto, parece haberse depositado en una plataforma externa de baja energía con frecuentes aportes margosos. No obstante, al tratarse de una unidad poco conocida, no es posible por el momento conocer su desarrollo y relaciones laterales con las unidades superior e inferior, lo cual limita notablemente sus posibilidades de interpretación por el momento.

#### **Fm. Margas grises de Cerro del Pez**

Esta unidad se ha tratado de observar en la sección del Comedero del Buitre, situada en las proximidades de Almonacid de la Cuba y en la sección de Bocafoz, en la hoja de Belchite, (440) pero dada su naturaleza predominantemente margosa, en ambas localidades esta unidad estaba casi totalmente cubierta, lo que no ha permitido la realización de observaciones de detalle.

COMAS - RENGIFO (1985) describe esta unidad en el corte de Almonacid de la Cuba, como una sucesión de margas con intercalaciones de margocalizas y calizas margosas mudstone en capas medias, con los planos de estratificación ligeramente irregulares. En los dos metros inferiores se encuentran superficies ligeramente ferruginosas.

Los fósiles son muy abundantes, conteniendo numerosos bivalvos, braquiópodos y algunos ejemplares de ammonites únicamente en la parte superior de la unidad. Aunque se encuentra un importante número de ejemplares fósiles de braquiópodos, su variedad se reduce a un total de nueve especies diferentes.

Su deposición parece haberse llevado a cabo, en una plataforma submareal restringida, de baja energía.

### **Fm. Calizas bioclásticas de Barahona**

La Fm. Barahona ha podido ser estudiada en el corte de Bocafoz (hoja de Belchite) y en parte, en la sección del Comedero del Buitre. Su espesor es de unos 22 m. y está constituido por calizas micríticas, mudstone a wackstone, bioclásticas, a veces algo margosas y de aspecto noduloso, que alternan con margas grises, beige o amarillentas. Las *Gryphaea* son los macrofósiles más abundantes.

En la parte inferior de la sección de Bocafoz, visible también en la sección del Comedero del Buitre, predominan las secuencias de tipo caliza-marga, como las representadas en la figura 1i, con calizas micríticas bioclásticas en la base, con frecuencia nodular, calizas margosas nodulares y a veces con láminas de ripple en la parte media, y margas en la parte superior.

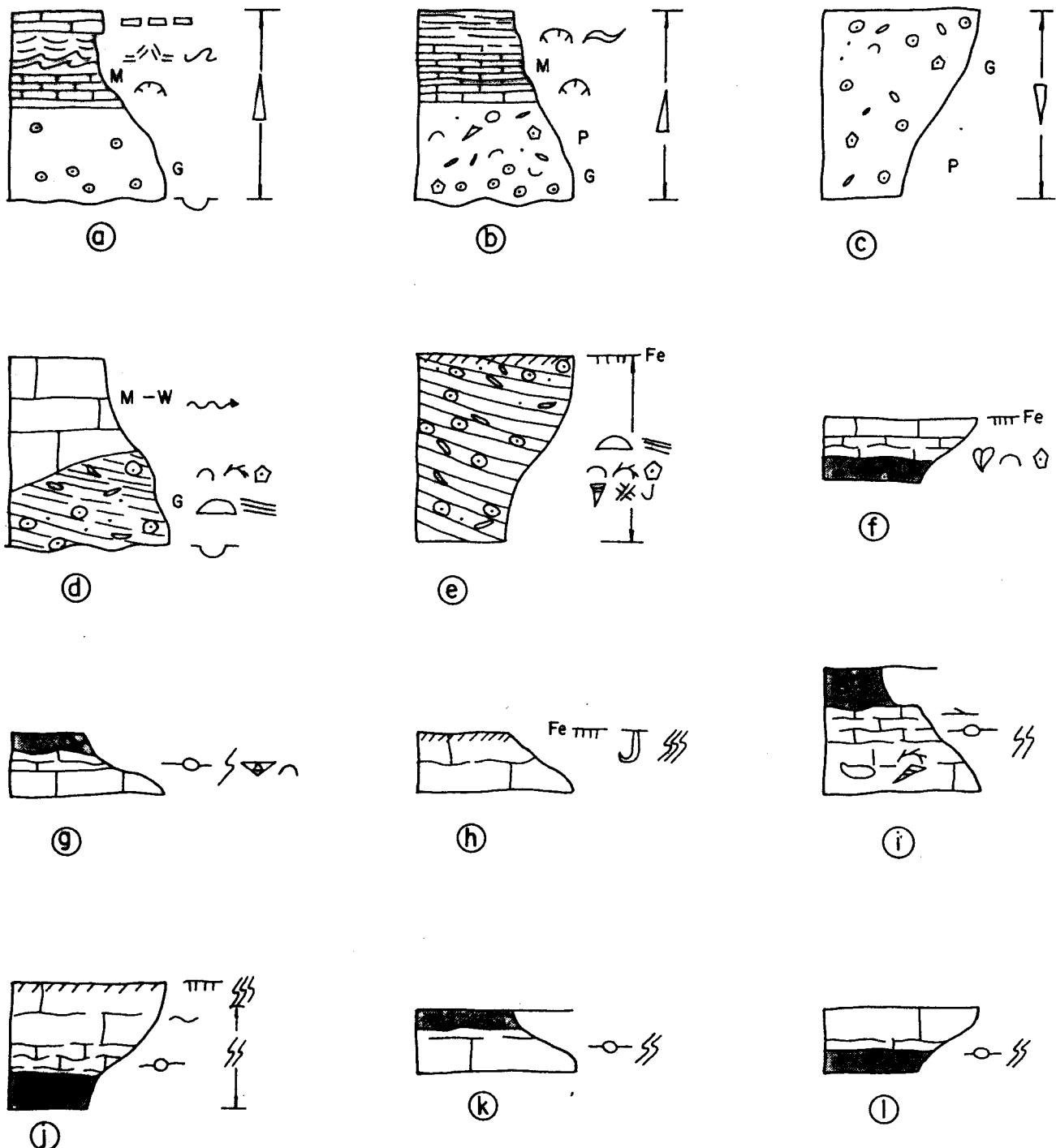
En la parte superior de la Fm. Barahona predominan las secuencias marga-caliza (fig. 1i), que consta de margas y calizas nodulares que suelen terminar en superficies ferruginosas más o menos desarrolladas, y con bioturbación moderada o intensa.

El ambiente de deposición de esta unidad, en este área, parece corresponder al de una plataforma extensa de baja energía, somera, rellena de materiales carbonatados finos provenientes, probablemente, en parte de la propia producción de carbonatos de la plataforma y en parte por lavado de la zona de mayor energía; junto con depósitos margosos. Ambas litologías han sido organizadas en secuencias por la acción de corriente de fondo.

### **Fm. Alternancia rítmica de margas y calizas de Turmiel**

La parte inferior de la esta unidad ha podido ser observada en la sección de Bocafoz, y su parte superior en la sección de Moyuela, habiéndose realizado observaciones de algunos afloramientos esporádicos visibles en la hoja de Moyuela.(466).

La Fm. Turmiel está constituida por una alternancia de calizas micríticas mudstone a wackstones bioclásticos, con frecuencia nodulosas y margas grises. Los fósiles son bastante abundantes pudiendo reconocerse estructuras y texturas de bioturbación a lo largo de, prácticamente, toda la unidad.



#### LEYENDA

- ~ Cuerpos canalizados
- △ Barras, duras ó megaripples
- ≡ Laminación cruzada planar gran escala
- Laminación cruzada pequeña escala (ripples)
- ~~ Rills
- ↷ Laminación de algas
- =△= Tepees
- ≈≈≈ Pliegues enterolíticos
- Laminas rotas
- ~~ Porosidad fenestral

- ≡≡≡ Fe Superficie ferruginosa
- ~ Estratificación ondulada
- Estratificación nodulosa
- ⚡ Bioturbación escasa
- ⚡⚡⚡ Bioturbación moderada
- ⚡⚡⚡⚡ Bioturbación intensa
- J Superficie perforada
- G- Grainstone
- P- Packstone
- W- Wackstone
- M- Mudstone

- ~ Bivalvos
- △ Ostreídos
- △ Crinoides
- ≡ Gasterópodos
- × Algas
- ▽ Pholadomiídos
- ▽ Braquiópodos
- J Ostrácodos
- Gryphaea

Fig. 1- Secuencias tipo de la Fm. Cuevas Labradas (a,b,c,d,e,f), "Calizas y margas de Almonacid de la Cuba" (f,g,h), Fm. Barahona (i,j) y Fm. Turmiel (k,l).

La alternancia de calizas y margas se organiza en secuencias de tipo caliza-marga, (fig. 1 l). En ocasiones pueden reconocerse conjuntos estratodecrecientes dentro de la alternancia.

La deposición de esta unidad, que contiene frecuentes fósiles de nadadores y bentónicos, se ha llevado a cabo en una rampa externa de baja energía y bien comunicada, rellena por carbonatos micríticos y margas organizados en secuencias por corrientes de fondo.

#### **Fm. Carbonatada de Chelva**

Se han levantado secciones parciales de esta unidad en las series de: Moyuela, Barranco de las Suertes, Aguilón y Bocafoz-2. En ellas, puede distinguirse las diferentes unidades litoestratigráficas en que ha sido subdividida esta unidad, es decir, el Mb. Calizas nodulosas de Casinos, una "parte media" (informal), la capa de Oolitos ferruginosos de Arroyofrío y el Mb Calizas con esponja de Yatova.

#### **Mb. Calizas nodulosas de Casinos**

Puede observarse completo en la sección de Moyuela, mientras que en Aguilón únicamente se ha observado su parte superior. Su espesor, en Moyuela, es del orden de 10 m. y está constituido por calizas mudstone a wackstone bioclásticas, con preferencia nodular, en las que pueden observarse algunas costras ferruginosas.

Esta unidad termina con una superficie ferruginosa y fosfática bien desarrollada, con oolitos fosfáticos (Moyuela) o ferruginosos (Aguilón). En Aguilón, se encuentran varias superficies con oolitos ferruginosos por debajo de la costra que marca el techo de la unidad.

Se reconocen secuencias de ralentización, con carbonatos nodulosos que terminan en superficies ferruginosas (fig. 2a). Su deposición se ha llevado a cabo en un ambiente de rampa externa de carbonatos de baja energía, en condiciones de baja velocidad de sedimentación, hasta su parte superior, en la que la sedimentación queda prácticamente detenida, produciéndose procesos de reelaboración y cementación temprana.

**La "parte media" de la Fm Chelva.** Se ha podido observar con excelentes condiciones de afloramiento, en las secciones de Aguilón, Bocafoz-2 y Moyuela. En ambas secciones, la parte inferior de esta unidad informal está constituida por calizas mudstone a wackstone bioclásticos y boundstone de esponjas, con intercalaciones margosas.

En efecto, el hecho mas notable es la presencia de abundantes bioconstrucciones que aunque de pequeño desarrollo, están presentes en casi todos los bancos calizos (Aguilón) o en ciertos tramos (Bocafoz-2, Moyuela). En conjunto, se desarrollan secuencias marga-caliza del tipo de las representadas en la fig. 2b. en las que el término margoso puede contener bioclásticos de esponjas y el tramo calizo está constituido por las facies de núcleo, facies de flanco y facies inter-monticular arrecifales de fango bioconstruidos por esponjas.

Con frecuencia, los fragmentos de esponjas se encuentran colonizadas por serpúlidos y a su vez las esponjas pueden estar colonizando fragmentos de molde interior de ammonites.

El techo de las secuencias puede estar limitado por superficies ferruginosas perforadas, encontrándose también algunos niveles glauconíticos, a veces con gran abundancia en este mineral como por ejemplo en Moyuela.

En la sección de Aguilón, por encima del tramo con bioconstrucciones, se encuentra un tramo con alternancias de calizas mudstone a wackstone bioclásticas modulosas y margas ordenado en secuencias marga-caliza (fig.2c). Por encima se encuentra un tramo calizo constituido por secuencias de calizas wackstone y packstone, de tipo "coarsening upwards", con fragmentos de esponjas y nódulos piríticos y que terminan en superficies ferruginosas (fig.2d). En la parte superior del tramo, se encuentran secuencias caliza-marga con fragmentos de fósiles reelaborados y sedimentados, en los que puede observarse laminaciones de ripples (fig.2c), para terminar con secuencias marga-caliza que terminan en superficies colonizadas por abundantes Zoophycos (fig. 2f).

La sección continúa con calizas wackstone, que hacia su parte superior se hacen nodulosas contienen interestratos margosos y se disponen en secuencias marga-caliza jalonada en el techo por fósiles retrabajados, a veces abrasionados y en ocasiones fosfáticos (fig.2g)

La parte superior está dominada por una ritmita de caliza mudstone a wackstone a veces modulada y margas, organizadas en secuencias de tipo marga-caliza (fig.2h), para terminar con caliza mudstone a wackstone nodulosas sobre las que se dispone la capa de oolitos ferruginosos de Arroyofrío.

La sucesión de la "parte media" de la Fm. de Chelva encontrada en la sección de Bocafoz-2, presenta ciertas diferencias respecto a la de Aguilón. Sobre el tramo con bioconstrucciones de esponjas, se encuentra una alternancia de calizas mudstone a mudstone-wackstone bioclácticos, a veces nodulosos, con intercalaciones de margas que llegan a formar una rítmica monótona. En este conjunto se distinguen secuencias de tipo caliza margosa (fig.2i) y marga caliza (fig.2j), a veces con superficies ferruginosas, superficies colonizadas por Zoophycos, y hacia la parte superior con nódulos y tubos de bioturbación piríticos. Por encima se disponen tramos calizos de mudstone-wackstone, alternancia margora con secuencias del tipo de la fig.2ij, para pasar a tres tramos de caliza margosa nodulosas, con margas en la base, que contienen nódulos y tubos piríticos (fig.2k). La parte visible de esta unidad termina con una sucesión de secuencias marga-caliza y calizas mudstones con nódulos de sílex.

La parte terminal de esta unidad no aflora en la sección de Bocafoz-2, pero puede observarse en la sección del Barranco de las Suertes, donde se encuentra un tramo de calizas wackstone y wackstone a packstone ocres en las que cada plano de estratificación, prácticamente, representa una superficie de removilización, con superficie ferruginosas y fósiles resedimentados, jalonada por una superficie ferruginosa perforada, sobre la que se disponen las calizas wackstone con oolitos ferruginosos de la Capa de Arroyofrío. El conjunto de la "parte media" de la Fm. Chelva, se ha depositado en un ambiente de rampa externa, de generalmente baja energía, pero con frecuente discontinuidades, con cementación temprana y a veces reelaboración de sedimento y fósiles.

**La Capa de Oolitos ferruginosos de Arroyofrío** está constituida por calizas wackstone con oolitos ferruginosos y fósiles. En la sección del Barranco de las Suertes (hoja de Moyuela), esta unidad de 1 m. de espesor, puede dividirse en dos tramos, separados por una costra ferruginosa bien desarrollada. Se encuentran numerosas indicaciones de removilización no solo en los oolitos, sino también en los fósiles entre los que pueden observarse restos fragmentados y reelaborados.

En conjunto significa, un tramo de muy baja velocidad de sedimentación, dentro de un ambiente de rampa externa removilizada, que marca el cambio paleogeográfico que se lleva a cabo en el límite entre el Jurásico inferior y el Jurásico superior.

**Miembro Calizas con esponjas de Yatova.** Su espesor es bastante reducido, unos 10 m. en Aguilón y poco más de 5 m. en el Barranco de las Suertes.

En la sección de Aguilón esta unidad está constituida por un conjunto de calizas wackstone a packstone con intraclastos y fósiles. Entre estos últimos predominan claramente las esponjas, que llegan a formar pequeños montículos arrecifales de fango. Asimismo pueden distinguirse las facies de flanco de estos montículos, que son volumétricamente las más importantes, y que están constituidos por packstones de bioclastos de esponjas, junto a los que se encuentran braquiópodos, belemnites, bivalvos, briozos, ammonites etc. La bioturbación suele ser intensa, se encuentran fragmentos de esponjas colonizadas por serpúlidos y a veces superficies ferruginosas, dando secuencias del tipo de las representadas en la fig. 2.l.

En la sección del Barranco de la Suertes (hoja de Moyuela), la sección presenta algunas diferencias, a parte de su menor espesor. Los 1,40 m. inferiores están constituidos por calizas wackstone con bioclastos de esponjas abundantes, del tipo de las facies de flanco de montículos arrecifales encontrados en la sección de Aguilón, o a las facies intermontículos. Sin embargo, los 3,8 m. superiores están constituidos por calizas wackstone a packstone de bioclastos de esponjas con frecuentes niveles de removilización y superficies ferruginosas a veces intensamente bioturbadas, del tipo de las representadas en la fig. 2m. El caso más espectacular, puede verse en los últimos metros donde se encuentra una superficie ferruginosa, irregular debido a la existencia de abundantes perforaciones, con presencia de fosfatos por debajo de la superficie ferruginosa y glauconita abundante por encima de ella (fig.2n).

Teniéndo en cuenta las observaciones sobre esta unidad, realizadas en otras partes de la Cordillera Ibérica, se puede interpretar como depositada en un ambiente de plataforma de extensión dominada por las tormentas (marejadas), en las que existe un intento continuado de construcción y destrucción, al menos parcial de las bioconstrucciones, por la energía derivada de las tormentas, que producen la removilización de gran parte del sedimento, seguido de etapas de baja energía y

bajada de velocidad de sedimentación, especialmente en la parte alta de los cuerpos originados por el retoque de las tormentas, con la formación de superficies endurecidas y mineralizadas por hierro o fosfatos y a veces taladradas por organismos perforantes, colonizadores de substrato duro.

#### **Fm. Margas de Sot de Chera**

Esta unidad ha sido estudiada en la sección de Aguilón, donde su espesor es de 37 m. pero se encuentra casi totalmente cubierta, y en el Barranco de las Suertes, donde se han medido 20,8 m. en excelentes condiciones de afloramiento. En esta sección, puede observarse que la Fm. Sot de Chera está constituido por un conjunto de margas verdosas con niveles rojizo-amarillentos e intercalaciones de margocalizas nodulosas.

Entre los componentes orgánicos se encuentran moldes internos de gasterópodos, ammonites piritosos de muy pequeña talla en determinados niveles, y microfósiles.

Son frecuentes a lo largo de toda la sección tubos y nódulos piriticos.

La extrema escasez de fósiles pelágicos y el carácter piritico y la pequeña talla de los existentes, las indicaciones de ambiente reductor, puestas de manifiesto por la presencia de nódulos, tubos y ammonites piriticos junto al color del sedimento, y los datos paleogeográficos disponibles, hacen pensar que esta unidad, se depositó en un ambiente de plataforma restringida de baja energía en la cual, el componente clástico, representa la facies distal de un sistema clástico proveniente del levantamiento y erosión de macizos emergidos.

#### **Fm. Ritmita calcárea de Loriguilla**

Al igual que en la mayor parte de la Cordillera Ibérica, la Fm. Loriguilla está constituida, por una alternancia rítmica, monótona, de caliza mudstone y margocaliza nodular de color beige con intercalaciones de calizas margosas en capas de 10-20 cm. que en la sección del Barranco de las Suertes contienen bivalvos, restos vegetales y tubos piriticos.

El espesor total de la unidad en el Barranco de la Suerte es de poco más de 57 m. mientras que en Aguilón se han medido 107 m. Su componente orgánico suele ser muy escaso, aunque en ocasiones se encuentran escasas secciones de Ostracódos, Espiculas Lamelibranquios y Lituólidos. Se encuentra bioturbación a lo largo de prácticamente toda la unidad y en ocasiones se encuentran laminaciones cruzadas de pequeña escala debida a ripples. Se organizan en secuencias caliza-marga (fig.2ñ) y marga-caliza (fig.2o).

El ambiente de sedimentación de la Fm. Loriguilla es similar a la de Fm. Sot de Chera. De hecho, la Fm. Loriguilla, representa la parte más distal del sistema clástico que da origen a las margas de la Fm. Sot de Chera, pasando lateral y verticalmente ésta última a la ritmita calcárea que constituye la Fm. Loriguilla. En la sección de Aguilón pueden verse recurrencias margosas del tipo de la Fm. Sot de Chera intercaladas dentro de la Fm. Loriguilla. La extrema escasez de componentes biológicos, la práctica inexistencia de fósiles pelágicos, y los datos paleogeográficos de que se dispone indican que la Fm. Loriguilla se depositó en un ambiente de plataforma restringida de baja energía.

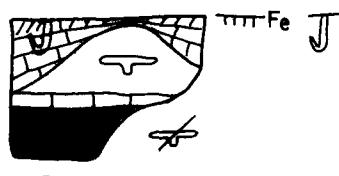
#### **Fm. Calizas con Oncolitos de Higueruelas**

Esta unidad ha podido ser observada en las secciones de Cruz, Aguilón y Barranco de las Suertes. Su espesor total en Aguilón es de unos 40 m., mientras que el espesor visible en Cruz y Barranco de las Suertes es de 55 y 22 m. respectivamente.

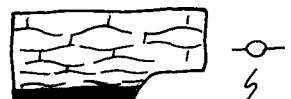
En la sección de Aguilón, se pueden distinguir varios conjuntos dentro de esta unidad. Sobre un tramo de wackstones bioclásticos con pellets, se dispone un tramo de packstones a grainstones con oncolitos, microoncolitos y oolitos con estratificación cruzada de gran escala, constituyendo un sistema de bioconstrucciones, barras y canales, en ambiente de plataforma de alta energía. Por encima se encuentra un tramo de calizas micríticas con abundantes fragmentos de corales ramosos dando morfología de montículos arrecifales de fango. Estos cuerpos constituyen la mayor parte de la sección de Cruz, donde pueden observarse la morfología de cada uno de los montículos arrecifales, sus facies de flanco y las facies intermontículos. El relieve individual de cada uno de estos montículos puede superar la docena de metros.



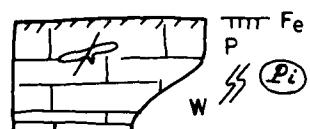
(a)



(b)



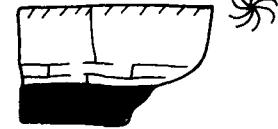
(c)



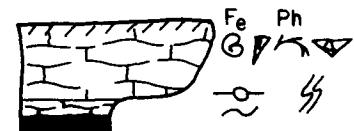
(d)



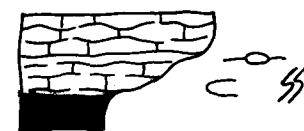
(e)



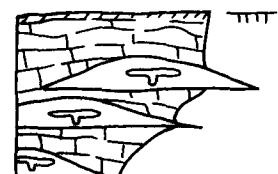
(f)



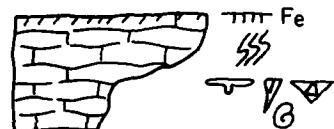
(g)



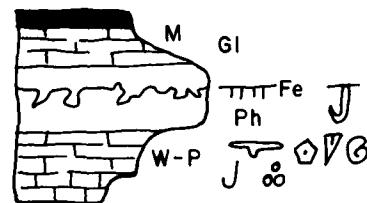
(h)



(i)



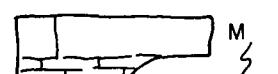
(j)



(k)



(l)



(m)

#### LEYENDA

- Laminación cruzada de pequeña escala (ripples)
- Estratificación nodulosa
- ~ Estratificación ondulada
- |||| Superficie ferruginosa
- Ph Fosfatos
- GI Glaucónita
- ⚡ Bioturbación escasa
- ||| Bioturbación moderada
- ||||| Bioturbación intensa

- Bivalvos
- ⚡ Belemnites
- Ammonites
- ⚡ Braquiópodos
- ⚡ Esponjas
- ⚡ Zoophycos
- ⚡ Ostreidos
- Crinoides

- Microfósiles
- Nódulos piriticos
- Tubos piriticos
- M – Mudstone
- W – Wackstone
- P – Packstone

Fig. – Secuencias tipo de la Fm. Carbonatada de Chelva : Mb. Casinos (a), "parte media" (b,c,d,e,f,g,h); Mb. Yátova (i,j,k), y Fm. Ritmita calcarea de Loriguilla (l,m).

La sección sigue, en Aguilón, con barras de grainstones, packstones oolíticos con oncolitos, con bioturbación y frecuentes superficies ferruginosas, mientras que en Cruz, sobre las bioconstrucciones de corales, y probablemente de algas, se encuentran calizas mudstones y sobre ellas de nuevo grainstones oolíticos con oncolitos y laminación cruzada.

La parte visible de esta unidad en el Barranco de las Suertes, es bastante monótona. Está constituida por calizas mudstone y wackstone bioclásticas con oncolitos, gasteropodos, corales, algas, bivalvos y ostreidos.

En conjunto, esta unidad se ha depositado en un ambiente de plataforma submareal somera, bien oxigenada, en la que pueden distinguirse subambientes de alta energía constituidos por sistema de barras y corales que protegen a subambientes de baja energía, de tipo lagoon, en el que existe una abundante producción de fango calcáreo, el cual puede ser atrapado por organismos, tales como los corales ramosos y aglutinados por algas, para llegar, a la construcción de montículos arrecifales de fango de dimensiones relativamente importantes.