INFORMES Y PROYECTOS, S.A.

ESTRATIGRAFIA Y SEDIMENTOLOGIA DEL TRIASICO EN EL S.E. DE LA MESETA

A. SOPEÑA

Inst. de Geol. Económica
C.S.I.C.
Dpto. Estratigrafía
Univ. Complutense.

INDICE

Página

1.- INTRODUCCION Y ANTECEDENTES ..... 1.

2.- UNIDADES LITOESTRATIGRAFICAS ..... 4.

2.1.- Sector Manzanares-Alcaraz ..... 4.

2.1.1.- Unidad A1 ..... 6.

2.1.2.- Unidad A2 ..... 6.

2.1.3.- Unidad A3 ..... 7.

2.1.4.- Unidad A4 ..... 8.

2.1.5.- Unidad A5 ..... 9.

2.2.- Sector Alpera-Montealegre del Castillo ..... 10.

2.2.1.- Unidad M ..... 10.

2.2.2.- Unidad k1 ..... 11.

2.2.3.- Unidad k2 ..... 11.

2.2.4.- Unidad k3 ..... 13.

2.2.5.- Unidad k4 ..... 13.

2.2.6.- Unidad k5 ..... 14.

3.- COMPARACION ENTRE LAS UNIDADES LITOESTRATIGRAFICAS Y EQUIVALENCIAS ..... 14.

4.- DISCUSION DE LA EDAD DE LAS UNIDADES ..... 17.

5.- SEDIMENTOLOGIA ..... 19.

5.1.- Facies Carbonatadas del Muschelkalk ..... 20.

5.1.1.- Unidad M ..... 20.

5.1.2.- Interpretación ..... 23.

5.2.- Facies Detrítico-Terrígenas y Evaporitas Inferiores. 25.

5.2.1.- Unidad A1 ..... 25.

5.2.2.- Interpretación ..... 26.

5.2.3.- Unidad A2 ..... 27.

5.2.3.1.- Facies terrígenas finas ..... 27.

5.2.3.2.- Facies arenosas ..... 27.

Página

5.2.3.3.- Facies canalizadas de relleno múltiple ..... 29.

5.2.3.4.- Facies canalizadas de relleno simple ..... 31.

5.2.3.5.- Cuerpos de geometría plano paralela ..... 32.

5.2.3.6.- Cuerpos de geometría plano convexa ..... 32.

5.2.3.7.- Facies heterolíticas ..... 33.

5.2.3.8.- Facies carbonatos y yesos ..... 33.

5.2.4.- Interpretación ..... 34.

5.2.5.- Unidad k1 ..... 35.

5.2.6.- Interpretación ..... 35.

5.3.- Facies Detrítico-Terrígenas Intermedias ..... 35.

5.3.1.- Unidades A3 y k2 ..... 35.

5.3.2.- Interpretación ..... 39.

5.4.- Facies Detrítico-Terrígenas y Evaporíticas Superiores ..... 39.

5.4.1.- Unidad A4 ..... 39.

5.4.2.- Interpretación ..... 40.

5.4.3.- Unidad k3 ..... 41.

5.4.4.- Interpretación ..... 41.

5.4.5.- Unidad k4 ..... 41.

5.4.6.- Interpretación ..... 42.

5.4.7.- Unidades A5 k5 ..... 42.

5.4.8.- Interpretación ..... 42.

6.- DISTRIBUCION DE AMBIENTES SEDIMENTARIOS Y EVOLUCION DE LA CUENCA TRIASICA ..... 43.

7.- BIBLIOGRAFIA ..... 44.

1.- INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

Los sedimentos triásicos de la región que aquí se considera, se localizan principalmente en dos áreas bien definidas, en las que presentan características estratigráficas muy diferentes.

La primera y más extensa, la constituye una banda de afloramientos que bordean los materiales metamórficos del Paleozóico, desde las proximidades del pueblo de Manzanares (Prov. de Ciudad Real), hasta los alrededores del Lietor (SO. de la Prov. de Albacete). Esta banda de afloramiento casi contínuo, se interrumpe al SE. de Alcaraz, en el área que forma parte del llamado "Arco de Cazorla-Alcaraz-Hellín", donde con frecuencia el Triásico se encuentra recubierto por otros sedimentos mesozóicos o terciarios.

El segundo área, se sitúa en el E. de la Prov. de Albacete, en el anticlinal que con una dirección N-S, va desde Alpera hasta Montealegre del Castillo.

El resto de los afloramientos triásicos, lo constituyen una serie de "pequeñas manchas" dispersas en el resto de toda la región estudiada (Prov. de Albacete N. de Murcia y O. de Alicante), donde con frecuencia el caracter de los materiales que aparecen es arcilloso-salino, por lo que con frecuencia también, se les ha atribuído - caracter diapírico.

Esta distribución geográfica de los afloramientos triásicos, se corresponde además, con importantes diferencias desde el punto de vista estratigráfico, sobre todo en cuanto a facies y potencia total de la serie.

La principal dificultad que existe para la resolución de los problemas estratigráficos y paleogeográficos del Triásico de este - área, es la ausencia de afloramientos suficientes en una extensa superficie, que no permite obtener datos sobre como y por qué se producen los cambios laterales de facies y por tanto sobre cual es la relación de equivalencia entre las distintas unidades triásicas. Esto unido a la escasez de datos paleontológicos dificultan en gran manera la correlación a gran escala.

Por todas estas razones se comprende la confusión que todavía parece existir a la vista de los trabajos, tanto de carácter general como específicos sobre el Triásico, realizados en esta región por diversos autores desde el segundo tercio del siglo. Incluso, y a pesar del excelente trabajo de Orti (1.973) sobre Keuper del Levante español, en cartografías recientes (Hoja 792-Alpera), se confunden y mezclan unidades del Keuper y del Buntsandstein.

Las atribuciones al Buntsandstein o al Keuper de los distintos afloramientos triásicos, han variado e incluso alternado a lo -

largo del tiempo, según el criterio de los autores que han estudiado estos materiales (Schmidt, 1.937, 31, 35 y 37 in Orti 1.974, Brinkmann, y Gallwitz, 1.933, Fallot 1.945, Orti 1.973, etc.). El análisis de estos criterios y las razones por las cuales se han hecho estas atribuciones no ofrecen ya ningún interés, sobre todo teniendo en cuenta que en el momento actúal la discusión está fuera de lugar, después de los trabajos más modernos entre los que cabe destacar los de López-Garrido, 1.969 y 1.971, Orti 1.973 Jerez Mir 1.977, Hirsch, 1.977 y Besems 1.981 a y b entre otros. Los datos de carácter estratigráfico y sedimentológico que se aportan en esta memoria, apoyan en gran medida muchas de las conclusiones estratigráficas de estos autores.

Antes de pasar a la descripción de las distintas unidades litoestratigráficas, hay que hacer algunas consideraciones generales sobre el Triásico de esta región en relación con el de áreas proximas. En primer lugar las características litoestratigráficas permiten hacer una primera división atendiendo a la nomenclatura propuesta por Virgili et alt, 1.977 y Sopeña et alt 1.980. Puede decirse que los materiales que aparecen en el área de Manzanares-Alcaraz corresponden a un triásico de "tipo Hespérico" mientras que los que afloran en el Anticlinal de Alpera-Montealegre y con bastante probabilidad los del resto del área estudiada deben considerarse de "tipo Ibérico". Esta primera divisón, como se verá más tarde refleja importantes hechos paleogeográficos relativos a la cuenca de sedimentación triásica.

El Triásico de "tipo Hespérico" se caracteriza fundamentalmente por la ausencia de carbonatos en facies muschelkalk. Por tanto toda la serie está formada casi exclusivamente por sedimentos detríticos-terrígenos con intercalaciones de evaporitas (yesos, etc), que

son muy importantes en la parte superior de la columna. El Triásico de "tipo Ibérico", sin embargo, se define por la existencia de un - sólo tramo carbonatado en facies muschelkalk, de potencia muy variable, que separa facies buntsandstein de facies Keuper. La edad de - cada una de estas unidades, es desde luego independiente de su litofacies y varía sustancialmente en todo ámbito de la cuenca triásica peninsular.

Si se tiene todo esto en cuenta, y también el hecho de que generalmente el triásico de "tipo Hesperico" es en parte, el cambio lateral de las facies de "tipo Ibérico", hacia una zona más de borde de la cuenca de sedimentación, es posible una más correcta interpretación de los cambios laterales de facies que se producen en la zona que aquí se considera. Incluso en ausencia de datos peleontológicos, puede establecerse hipótesis razonables sobre la posición es-- tratigráfica de los pequeños afloramientos aislados que aparecen en el centro y S. de este área, ya dentro del dominio subbético.

2.- UNIDADES LITOESTRATIGRAFICAS

Como ya se ha dicho, las grandes diferencias que existen en la composición de la serie triásica, obligan a considerar por separado dos sectores con caracterísitcas estratigráficas propias. Para - cada uno de ellos, se han establecido diferentes unidades litoestratigráficas, cuya equivalencia será establecida posteriormente.

2.1.- SECTOR MANZANARES-ALCARAZ

Los sedimentos triásicos que afloran en éste sector corresponden a la "Formación Chiclana de Segura" definida por López-Garrido - en 1.969 y estudiada posteriormente con mayor detalle por López-Garri

do y Rodriguez-Estrella (1.970), López-Garrido (1.971) y Fernández (1.973), desde distintos puntos de vista (estratigráfica, petrológico, sedimentológico, etc.).

Para López-Garrido, esta Formación se extiende por el W - "por lo menos hasta el sector de Linares" y hacia el NE" hasta más allá de Alcaraz". Es decir, constituye una orla de materiales que recubriendo en el SE el Paleozóico de la meseta, representa la facies de borde del Triásico, que aflora dentro de la zona prebética; para los que López-Garrido define la "Formación Hornos-Siles". La diferencia esencial, de esta última con la anterior Formación, son las intercalaciones de carbonatos en facies muschelkalk que presenta.

Efectivamente, la serie que aparece en todo el ámbito del sector Manzanares-Alcaraz, está compuesta en su mayor parte por sedimentos detríticos-terrígenos. Solo existen algunas intercalaciones finas de carbonatos y yesos, excepción hecha de la parte superior de la columna, donde estos últimos, constituyen la litología - dominante. Sin embargo, a pesar de esta uniformidad, pueden separarse cinco unidades litoestratigráficas bien diferenciadas, tanto - desde el punto de vista litológico como sedimentológico. Estas unidades, son casi siempre cartografiables con excepción de la primera que por su carácter discontínuo y por su pequeño espesor sólo - lo es a escala muy detallada. A continuación, se describen las principales características que permiten identificarlas con facilidad en el campo. Los aspecto sedimentológicos se detallan más adelante en el capítulo correspondiente.

2.1.1.- Unidad A1

Conglomerados rojos de cuarcita, cuarzo y algunas pizarras. Los cantos son generalmente angulosos. El tamaño máximo rara vez alcanza valores superiores a los 12 cm. La matríz es arenosa y lutítica. En ocasiones se intercalan niveles de areniscas rojas de pequeño espesor. Localmente los cantos estas recubiertos de una película de óxido de hierro.

La potencia de ésta unidad es muy variable, nunca supera los 10 m. y este valor puede considerarse excepcional, aunque no puede descartarse que en profundidad y con carácter local alcance valores superiores. Esta afirmación se basa en el hecho de que la superficie inferior de la unidad, es una discordancia que fosiliza un paliorrelieve desarrollado sobre las pizarras y cuarcitas del Paleozóico. En algunas zonas, como por ejemplo en los alrededores de Alcaraz, han sido exhumadas algunas de las elevaciones importantes de éste relieve que corresponden probablemente a montes islas desarrollados sobre cuarcitas.

Lo más destacable de ésta unidad, es su carácter discontínuo como corresponde a un depósito cuya geometría está muy ligada siempre al paleorrelieve que fosiliza.

2.1.2.- Unidad A2

Lutitas rojas con intercalaciones de areniscas rojas, verdes y ocres. Existen también algunos niveles de carbonatos pero siempre de espesor muy reducido.

Las lutitas constituyen la litología dominante. Son casi siempre limos que con frecuencia incluyen proporciones apreciables de fracción arena. En la mitad superior de la unidad existen algunos tramos que contienen yesos bien en forma de nódulos, bien en forma de macrocristales dispersos en las lutitas. las areniscas son de tamaño medio y fino casi siempre, y sólo ocasionalmente de tamaño grueso. Atendiendo al espesor de las intercalaciones y a su geometría existen dos tipos de niveles arenosos. El primero constituído por los niveles de mayor potencia (entre 1 y 4,50 m.) cuya geometría a escala de afloramiento es casi siempre lenticular. El segundo está constituído por niveles de mayor continuidad lateral pero que casi nunca superan los 0,30m.

Los carbonatos estan presentes en forma de nódulos dispersos en las lutitas formando parte de perfiles de origen edáfico, en forma de caliches generalmente de pequeño desarrollo, y en niveles de gran continuidad lateral pero de reducido espesor (no mayor de 0,10-0,15m).

La potencia total de la unidad, es variable en función del paleorrelieve que fosiliza. En los alrededores de Alhambra puede estimarse en unos 180 m. En Alcaraz 85 m. En puntos intermedios entre 40 y 60 m.

2.1.3.- Unidad A3

Areniscas rojas con algunas intercalaciones de lutitas y de carbonatos.

La litología dominante y en algunas áreas casi exclusiva (Alcaraz) son las areniscas. Su tamaño es generalmente medio y fino. Estan organizadas en bancos cuyo espesor varía entre 0,30 y 1,20 m. y -

cuya organización interna es casi siempre estratificación cruzada planar. Existen algunas cicatrices mayores erosivas con interclastos de lutitas. Una estructura que aparece con alguna frecuenca en las areniscas de este nivel, es la estratificación cruzada deformada en pliegues recumbentes (recumbentes folds) que afecta normalmente a set de estratificación cruzada planar.

Las lutitas que aparecen intercaladas contienen a su vez algunas intercalaciones de calizas dolomíticas y yesos de pequeño espesor (columna de Alhambra, tramo nº 10).

La potencia de la unidad es variable. El máximo medido es de 40 m. (columna de Alhambra). En Alcaraz, no sobrepasa los 14 m, incluso en puntos intermedios entre estas dos localidades, la potencia es de 5 m.

2.1.4.- Unidad A4

Lutitas de tonos abigarrados, con intercalaciones de areniscas, dolomías tableadas y yesos.

La litología dominante son las lutitas rojas casi siempre de carácter masivo, con frecuentes intercalaciones de areniscas grano - fino en niveles de pequeño espesor. Solo ocasionalmente existen algunos tramos de areniscas de geometría lenticular y potencia variable entre 1,50 - 2,50 m, que constituyen el relleno de canales cuya anchura no supera los 45 m. Son frecuentes también las intercalaciones de margas dolomíticas y dolomías tableadas de colores grises y verdes, o de niveles de carbonatos de aspecto noduloso con superficies ferruginosas.

Una característica destacable de ésta unidad, es la frecuencia de yesos y de seudomorfos de evaporitas. En la base, de algunos niveles de areniscas de grano muy fino existen seudomorfos de halita que pueden alcanzar tamaños en sus aristas de hasta 8 cm.

La potencia total de esta unidad es también variable como en los casos anteriores y con frecuencia difícil de medir, porque aparece semicubierta o cubierta. Puede estimarse un mínimo de 20 m. y un máximo de 45 m.

2.1.5.- Unidad A5

Yesos de colores blancos, grises o negros con intercalaciones de lutitas y dolomías.

La textura de los yesos es variada, aunque la más frecuente es "travecular" con vetas orientadas en todas las direcciones y masiva. Otras texturas presentes son laminadas y nodulosas. Los yesos son fibrosos, o de aspecto sacaroideo y en ocasiones con desarrollo de porfiroblastos.

La potencia es como en el caso anterior, difícil de calcular, ya que con mucha frecuencia aparece cubierta o semicubierta. Puede estimarse que varía entre 12 y 20 m.

El techo de la unidad es el tramo de transición al que suceden la Formación Dolomías tableadas de Imon, unidades definidas por Goy et alt (1.976) para el ámbito de la Cordillera Ibérica y zonas limítrofes. Hay que hacer notar sin embargo, que el contacto entre estas unidades, no es fácil de observar en detalle ya que como se ha dicho anteriormente, casi siempre estos tramos de la serie están cubier

tos por derrubios o suelos.

2.2.- SECTOR ALPERA-MONTEALEGRE DEL CASTILLO

En este sector se consideran seis unidades liestratigráficas, además de un tramo inferior de lutitas rojas con intercalaciones de - areniscas que aparecen algunas veces en el núcleo del anticlinal o a favor de algunas fracturas. Estos últimos materiales representan los sedimentos triásicos más antiguos que afloran en el sector. Debido a - las dificultades de observación no se ha establecido una unidad litoestratigráfica para ellos. Sólo puede decirse que forman la base sobre la que se apoyan los carbonatos en facies Muschelkalk. Las cinco unidades restantes corresponden al Grupo Valencia, definido por Orti - (1.974) para el "Keuper del Levante español". Aunque los cambios de - facies y la mala calidad de los afloramientos no permiten en algunas ocasiones diferenciarlas bien, parece razonable respetar la definición de las Formaciones de Orti que han sido hechas con toda rigurosidad y que son válidas y aplicables a la mayor parte de la Cordillera Ibérica. Por el S-E con bastante probabilidad, estas unidades pueden extenderse hasta el límite de las Cordilleras Béticas.

2.2.1.- Unidad M

Está formada por un conjunto de calizas, dolomías y margas de colores grises, verdes y crema en facies Muschelkalk. La composición, textura, microfacies etc, es muy variable, aunque puede decirse que - en el primer tercio de la serie predominan las margas y dolomías tableadas y en el resto de las calizas de aspecto noduloso y lajoso.

Dentro de la variedad que existe, son frecuentes en toda la -

columna las calizas micríticas, mudstone y las calizas bioclásticas - con algunos niveles de calizas oolíticas.

Aunque siempre aparecen muy mal conservadas, existen muchos - niveles con macro y microfauna de braquiopodos, lamelibránquios, gasterópodos, restos de equínodos, crinoides y esponjas, ostrácodos e - incluso algún ammonites en muy mal estado de conservación. Existen también algunos restos muy rodados de vertebrados inclasificables.

La potencia total supera los 130 m. en los alrededores de la carretera general Madrid-Valencia y parece aumentar hacia el S, aunque las condiciones de afloramiento no permiten medir con exactitud.

2.2.2.- Unidad K1

Corresponde a la Formación Arcillas y yesos de Jarafuel de - Orti (1.974). Se trata de lutitas de colores rojos amarillos, verdes, y negros, con algunas finas intercalaciones de areniscas, costras ferruginosas (limoníticas) y en menor proporción carbonatos y yesos. La principal característica de esta unidad son la variedad de colores que presenta y la presencia de cuarzo bipiramidado. Ocasionalmente en los niveles inferiores de piritoedros. De todas formas las características de los afloramientos no permiten un análisis muy detallado de sus facies. La potencia total de la unidad está comprendida entre 40 y 60m.

2.2.3.- Unidad K2

Alternancia irregular de lutitas rojas y areniscas de tonos - ocres, verdes y rojos, con algunas finas intercalaciones de dolomías brechoides y margas dolomíticas con costras limoníticas.

Esta unidad corresponde a la Formación "Areniscas de Manuel" - de Orti (1.974).

Las areniscas son de grano fino y muy fino. Los tamaños superiores a estos son pocos frecuentes. Sólo aparecen en la parte inferior - de de algunas secuencias granodecrecientes con base erosiva pero plana y contienen en muchas ocasiones intraclastos de lutitas y restos vegetales macerados. En los tramos de lutitas se encuentran intercaladas - con frecuencia costras limoníticas arenosas y niveles de carbonatos - (dolomías y margas dolomíticas) casi siempre de aspecto brechoide, con superficies ferruginosas y frecuentemente con grietas de desecación. - Ocasionalmente existen también finos niveles de yesos.

El contacto con la unidad inferior, es difícil de fijar con - precisión ya que existe una transición gradual entre los materiales - de ambas unidades. Por ello, la potencia total puede variar sensiblemente, según los criterios que se elijan para establecer el límite. - El que aquí se ha tomado es el de tomar como límite de la unidad la base del primer tramo de areniscas cuya potencia supera los 2 m. En - los alrededores de Montealegre del Castillo es fácil de reconocer ya que en este primer nivel estan situadas varias canteras. De todas, la geometría de los cuerpos arenosos a gran escala es lenticular por lo que en otras localidades el límite puede variar algunos metros. Teniendo en cuenta estos datos la potencia total de la unidad puede estimarse entre 180-210 m.

Aunque los aspectos sedimentológicos se tratan más adelante, hay que hacer notar, la gran abundancia de estructuras sedimentarias bien conservadas que presenta esta unidad, sobre todo de estratificación cruzada a pequeña escala debida a migración de ripples de diver-

sos tipos con mucha frecuencia se trata de climbing ripples.

2.2.4.- Unidad K3

Lutitas de color rojo oscuro con escasas intercalaciones de - areniscas rojas y verdes de grano fino, corresponde a la Formación - Arcillas de Cofrentes de Orti (1.974). Las características más destacables de esta unidad son su uniformidad litológica, el color rojo oscuro de la lutitas y su comportamiento frente a la erosión dando una morfología con frecuentes carcabas. En toda la región que aquí se considera el mejor corte corresponde al situado 1 km al SE de Monteale-- gre del Castillo, al E. de la carretera de Yecla.

La potencia de la unidad es bastante uniforme con valores cercanos a los 60 m.

2.2.5.- Unidad K4

De las unidades establecidas por Orti (1.974), la unidad Formación Arcillas yesíferas de Quesa es quizá la más difícil de identificar en esta región, ya que presenta muy poco espesor y bien podría considerarse un paso gradual a los yesos de la unidad superior. Se - trata de una alternancia irregular de lutitas rojas y verdes, finos - niveles de areniscas rojas de grano muy fino, dolomías y margas dolomíticas son frecuente carácter brechoide y pequeñas capas de yesos. - En la parte inferior de la unidad aparecen abundantes seudomorfos de evaporitas.

La potencia total es de unos 25 m.

2.2.6.- Unidad K5

Salvo cuando faltan por causas tectónicas, los yesos que constituyen la litología dominante y casi exclusiva de esta unidad, son el tramo más contínuo y uniforme de la serie triásica. Las características que presentan en este sector son en todo muy similares a las del sector Manzanares-Alcaraz descrito anteriormente. Por lo tanto no vuelven a repetirse aquí, corresponden a la Formación Yesos de Ayora de Orti (1.974). Su espesor total es difícil de establecer ya que la plasticidad de estos materiales producen la mayor parte de las ocasiones deslizamientos de origen tectónico de todo tipo. De todas maneras, puede estimarse que la potencia total está comprendida entre 15 y 20 m como máximo. Al SE. de Montealegre del Castillo, donde existe uno de los mejores afloramientos se han medido 15 m.

3.- COMPARACION ENTRE LAS UNIDADES LITOESTRATIGRAFICAS Y EQUIVALENCIAS

El análisis y la comparación de las características de las unidades litoestratigráficas establecidas (Fig. 2), permiten obtener una serie de conclusiones de interés. En primer lugar, y a pesar de que sólo en el sector de Manzanares-Alcaraz, es posible obtener una sucesión estratigráfica completa, es evidente la reducción importante que experimenta todo el conjunto de los materiales triásicos hacia el borde de la Meseta. Esta reducción de espesor se verifica de forma que no solo pierden potencia cada una de las unidades, sino que algunas de ellas cambian el mismo tiempo lateralmente de facies como es el caso del Muschelkalk. Solo la unidad superior de yesos (A5=K5), se mantiene con las mismas características y pequeñas variaciones de espesor (Fg. 2). Incluso lo hace hasta los afloramientos situados más al W. de la región estudiada, como lo demuestra la comparación con la

columna obtenida por Yebenes et alt. (1.977) en Alcázar de San Juan (Fig. 1). La unidad A5 puede considerarse por tanto como equivalente a la k5 y por tanto la Formación Yesos de Ayora definida por Orti - (1.974), puede extenderse razonablemente hasta los afloramientos del borde SE de la Meseta. Sin embargo, la separación de las Arcillas yesíferas de Quesa y de las Arcillas de Cofrentes, es problemática en el sector de Manzanares-Alcaraz, aunque en algunas localidades como por ejemplo Alhambra podría establecerse quizá esta división. A pesar de ello, no existen criterior suficientes. Si son comparables, aunque no exactamente equivalentes, la Formación Areniscas de Manuel y la - unidad A3, lo que supone una importante reducción del espesor de esta Formación hacia el W. Para la correlación del resto de las unidades hay que hacer notar que las facies Muschelkalk disminuyen su potencia de forma que en los alrededores de Potiche (Hoja Lietor) apenas alcanzan los 20 m. Más al W desaparecen y con bastante probabilidad pasan a términos terrígenos que se intercalan en la unidad A4 (Fig.1). Este cambio, no es posible observarlo con detalle dentro de la región que aquí se estudia, ya que debe realizarse justo en el área situada al SE de Alcaraz, donde la tectónica no lo permite, sin embargo las - intercalaciones carbonatadas pueden seguirse hasta más al W de Bogarra. Esta hipótesis, está de acuerdo por otra parte, con los datos obtenidos más al S. por López-Garrido (1.971), aunque este autor como se ha dicho anteriormente, engloba todas las unidades litoestratigráficas que aquí se establecen en una sola (Formación Hornos-Siles). Parece sin embargo, que estas divisiones son posibles y que tanto esta - Formación como la otra definida por él (Chiclana de Segura), deben - considerarse desde un punto de vista formal, más que Formaciones, como unidades de rango superior, seguramente Grupos.

En conclusión, parece razonable decir que las unidades A1 y - A2 del sector del Manzanares-Alcaraz son con toda probabilidad equivalentes a la Formación Arcillas y Yesos de Jarafuel y las facies Muschelkalk de otras áreas.

Todos estos hechos, llevan a establecer una conclusión importante: todo el conjunto de los materiales triásicos que aparecen en el borde de la Meseta, independientemente de sus facies, son equivalentes al Keuper y a parte del Muschelkalk que aflora en la Cordillera Ibérica y en otros sectores de la Península. Por tanto no debe hablarse aquí de Buntsandstein ni de sedimentos equivalentes a él. En todo caso, podría usarse Keupersandstein, pero el empleo de estos términos solo contribuye a crear nuevas confusiones, por lo que incluso los autores alemanes tienden ya a sustituirlos.

En resumen, desde el punto de vista litoestratigráfico, para el Triásico de la región estudiada pueden establecerse las siguientes conclusiones:

- En el sector Alpera-Montealegre del Castillo, pueden establecerse 6 unidades litoestratigráficas con rango de Formación, y un tramo inferior lutítico que constituye la base de la serie que aquí aflora. Sobre el resto de la columna triásica hasta la discordancia con el Paleozóico, teniendo en cuenta el contexto paleogeográfico en el que se encuentra, consta probablemente de una facies Buntsandstein cuyo desarrollo no puede precisarse si no es por sondeos.

- Las cinco Formaciones superiores son equivalentes al Keuper de otras áreas y componen al llamado Grupo Valencia por Orti (1.974).

- La unidad inferior a estas corresponde al Muschelkalk.

- Los cambios que se producen según nos desplazamos hacia el S y hace el O se realizan de acuerdo con el esquema de la Fg. 2.

- La serie triásica que aflora en el sector Manzanares-Alcaraz y el equivalente lateral con un espesor más reducido del Keuper y de parte del Muschelkalk de otros sectores.

- En otras áreas más al SE, se conservan al menos las unidades superiores, aunque con las lógicas variaciones de facies. Por ejemplo en Pinoso, a pesar de la calidad de afloramientos, se reconocen las tres unidades más altas del Keuper.

4.- DISCUSION DE LA EDAD DE LAS UNIDADES

Son muy escasos los restos fósiles encontrados que permitan una atribución de edad ya que la gran mayoría de la fauna que aparece siempre en los niveles carbontados o es inclasificable, o tienen escasos valor bioestratigráfico. Sin embargo, pueden establecerse unas hipótesis razonables, en base a los datos que existen.

Con respecto a las facies Muschelkalk, la escasa fauna de lamelibranquios braquiópodos encontrada en el corte del anticlinal Alpera-Montealegre, acutalmente en estudio, es análoga en primera aproximación a la del Muschelkalk de la Cordillera Ibérica y del M3 de Cataluña (Com oral Dr. C Virgili). Existe también Frondiculania woodwardi en las muestras nº 9,10,12,14, y 15 correspondientes a los tramos nº 25, 26, 39 y 41 de la columna de la Rambla del cuchillo, característica también del Muschelkalk Superior. Además las margas verdes con Lingulatenusima BRONG, de la parte alta (tramo nº 18), constituyen unas facies muy común en esta misma posición estratigráfica en casi toda Cordillera Ibérica (Ramos 1.979, Sopeña, 1.979). Aunque ninguno de estos argumentos son definitivos, con bastante probabilidad esta facies

es por tanto de edad Ladiniense. los ejemplares de ammonites encontrados, actualmente en estudio, uno en el tramo nº 40 de la columna de Potiche, donde también se ha encontrado un nautiloideo, parecen confirmar esta edad (com. oral Dr. Calzada). Por otra parte los niveles carbonatados de la Formación Hornos-Siles (López-Garrido, 1.977) equivalentes al Muschelkalk de Potiches son atribuídos al Ladiniense Superior por Hirch (1.977) ya que contienen además de conodontos y otra microfauna, los ammonites Protrachyceras CF hispanicum y Gevanites hornosianus.

Otros datos sobre la edad del Triásico de esta área son los que proporciona las asociaciones de microflora. Besems (1.981 a) atribuye una edad Ladiniense y Karniense a la Formación Hornos-Siles, basándose en la presencia de dos asociaciones palinológicas. De forma análoga, establece una edad Ladiniense para la parte inferior de la Formación Chiclana de Segura y Noriense para la más superior. Parte de la serie, debe por tanto ser Karniense (1.981 b), sin embargo, todas las asociaciones encontradas por Besems, excepto la edad Noriense, contienen Camerosporites secatus especie considerada como Karniense en la Cordillera Ibérica por otros autores (Doubinger et alt 1.878).

En resumén a la vista de los datos existentes, y en espera de las clasificaiones definitivas de los ammonites encontrados, las conclusiones que pueden obtenerse sobre la edad de las distintas unidades triásicas son las siguientes (Fig. 2).

- Las facies Muschelkalk, la unidad A1 y al menos parte de la A2 corresponden al Ladiniense.

- Si se admite la equivalencia de la unidad A5 con la la Formación Yesos de Ayora, en toda el área estudiada sería Noriense.

- Los límites del Karniense, tanto con el piso inferior como en el superior no pueden establecerse con precisión, pero evidentemente este piso debe estar completo ya que no parecen detectarse señales de interrupciones importantes en la sedimentación. El límite inferior del Karniense por correlación con la Cordillera Ibérica muy problablemente esté - situado al techo del Muschelkalk o en la base de la unidad k1.

- Por lo tanto a la vista de todos estos datos, puede decirse que los materiales que aquí afloran corresponden al Triásico Medio y al Superior. En el sector de Manzanares-Alcaraz la sedimentación no comenzó hasta el Triásico Medio-Superior y puede que en algunos puntos, incluso hasta el Triásico -- Superior en función del paleorrelieve existente.

5.- SEDIMENTOLOGIA

Una vez establecidas las correlaciones y equivalencias entre las unidades, el estudio sedimentológico se hará, no sólo en base al análisis de las facies y secuencias en la vertical, sino también, dentro de lo posible, en base a su distribución areal. Esto permite tener una idea más concreta de la relación entre los submedios sedimentarios y por tanto del contexto paleogeográfico en el que se encuentran.

Por otra parte, dado que las unidades litoestratigráficas no siempre corresponden a los cambios esenciales, ni el medio de sedimentación, ni en la evolución de la cuenca, el método que se sigue en - el intento de reconstrucción de los ambientes, no es analizar las uni

dades una por una, sino tramos de series que constituyen unidades de posicionales por sí sólas o asociaciones de ellas. En este sentido - se analizarán primero el Muschelkalk y las facies que se consideren equivalentes hacia el borde de la meseta. Después, los dos "ciclos - de carácter evaporítico" s.l. que aparecen por encima de la sucesión vertical y que están separadas por uno o varios espisodios parecen - tener un carácter general en toda la cuenca y corresponden a los niveles de areniscas de las unidades A3 y k2. De los sedimentos más - antiguos, que aparecen en el sector de Alpera-Montealegre del Castillo, no puede decirse casi nada a la vista de los datos obtenidos. - Solamente a modo de hipótesis, con las escasas observaciones que se han podido hacer, es posible que se trate de depósitos de mud-flat o similares. Tampoco puede observarse con detalle la transición al Muschelkalk.

5.1.- FACIES CARBONATADAS DEL MUSCHELKALK

5.1.1.- Unidad M

Se analizan aquí los carbonatos del Muschelkalk del sector de Alpera-Montealegre y posteriormente de aquellas áreas hacia el SO donde ya ha experimentado una considerable reducción de espesor (Potiche, Bogarra, etc).

En el primer sector, donde la serie está bien desarrollada pueden separarse, en líneas generales, dos tramos. En el inferior y más - potente (aproximadamente 100 m.) existe una gran complejidad de facies. De forma simplificada, las más frecuentes y representativas en las siguientes:

a.- Biomicritas packestone, wackestone y margas, con estratificación nodular y lajosa-nodular. En un nivel de esta facies

se ha reconocido estratificación tipo hummocky. La fauna que contiene es muy abundante, principalmente pelecipodos, gasterópodos, braquiópodos, equinidos, espiculas de esponjas, artejos de crinoides, ostrácodos, foraminíferos y ocasionalmente serpúlidos. Con frecuencia esta facies está muy bioturbada.

b.- Calizas bioclásticas packestone y grainstone, a veces algo oolíticas, con estratificación lajosa o nodular. En ocasiones puede reconocerse estratificación cruzada de gran escala, en set no mayores de 0,20 m. y con ángulo muy bajo. También estratificación cruzada de pequeña escala debida a ripples asimétricos y laminación paralela. la fauna asociada es abundante, generalmente pelecípodos, braquiópodos, gasterópodos, equinidos, ostracodos, etc.

c.- Calizas oolíticas crema con estratificación cruzada de gran escala. Localmente puede ser bioclásticas. Pueden tener también, estratificación cruzada de pequeña escala de ripples asimétricos y simétricos.

d.- Calizas micríticas mudstone, nodulares o tableadas. El aspecto es masivo o con laminación paralela. En ocasiones están muy bioturbadas.

e.- Margas calcáreas y dolomíticas tableadas, generalmente masivas. A veces se reconoce laminación paralela.

f.- Dolomías de grano fino, nodulares lajosas o tableadas. A veces se reconoce laminación de algas y bioturbación. En ocasiones tienen intercaladas finas capas de arcillas negras dolomíticas.

El segunto tramo, corresponde a los treinta metros superiores de la columna presenta, facies sensiblemente diferentes del anterior. Las principales son:

g.- Calizas micríticas mudstone tableadas. En ocasiones con laminación paralela, ripples asimétricos. Con frecuencia están bioturbadas (Rizocarallium en posición vertical).

h.- Calizas mudstone y packestone, nodulares o lajosas, con estratificación cruzada de pequeña escala, debida a ripples de oscilación simétricos. Existen también algunos niveles con estratificación "flaser".

i.- Margas dolomíticas tableadas con lingulatenuisima. En ocasiones presentan superficies limoníticas.

j.- Dolomías, margas dolomíticas y arcillas, finamente estratificadas con estructura "teepe".

En aquellas áreas donde el espesor de esta unidad es ya muy reducido, asociada con las facies carbonatadas aparecen también facies arenosas y mixtas, por lo que el conjunto presenta una elevada complejidad en su composición. Además, los carbonatos están siempre dolomitizados lo que enmascara las estructuras primarias en la mayor parte de las ocasiones.

Dentro de las facies carbonatadas, se han distinguido las siguientes:

k.- Dolomías de grano fino, nodulares o lajosas. Alternan con finas capas de margas dolomíticas y están fuertemente bioturbadas.

l.- Dolomías bioclásticas, probablemente packestone en origen. La fauna asociada está muy mal conservada. Se han podido

podido reconocer, lamelibranquios, gasterópodos, de pequeño tamaño, artejos de crinoides y restos de falópodos muy rodados.

m.- Dolomías arenosas de grano fino, muy bioturbadas, alternando con finos niveles de arcillas. Estratificacón cruzada de pequeña escala debida a ripples de oscilación. Se recocen algunos fantasmas de pequeños lamelibranquios. Casi siempre están muy bioturbados.

n.- Dolomías de grano fino con laminación paralela y "bird eyes".

ñ.- Margas dolomíticas tableadas muy bioturbada, con restos de pequeños lamelibranquios.

Dentro de las facies terrígenas se han distinguido:

p.- Areniscas de grano fino, generalmente dolomíticas, con estratificación cruzada de pequeña escala debida a ripples asimétricos de oscilación. Presentan gran cantidad de bioturbación.

o.- Areniscas de grano fino con estratificación flaser. Generalmente muy bioturbadas. En ocasiones son estructuras de escape de fluídos.

p.- Lutitas, a veces dolomíticas, de aspecto masivo.

5.1.2.- Interpretación

El conjunto de facies, asociaciones de facies y secuencias que presenta esta unidad carbontadas, así como la fauna asociada, indica evidentemente que se trata de sedimentos de origen masivo, que presentan el máximo avance de la transgresión del Tethys hacia occidente. -

En el sector de Alpera-Montealegre el mayor volumen de carbonatos, - corresponde a depósitos que se interpretan como sedimentos de plataforma y de zonas submareales asociadas. Sólo la parte superior presenta caracterísitcas que indican claramente depósitos en zonas inter y supramareales. Hay que hacer sin embargo, algunas precisiones sobre las características de esta plataforma. Por una parte la fauna asociada, que aparece con frecuencia en muchos de los niveles de calizas - wasckestone y packestone, indica una salinidad normal y unas condi-- ciones marinas abiertas o de plataforma interna muy bien comunicada con el mar. Sin embargo existen una gran cantidad de facies que indican, episodios de sedimentación por decantación, en un ambien tranquilo y moderadamente profundo y otros episodios más someros de mayor - energía, e incluso con corrientes mareales. Tales condiciones indican que debe tratarse de una plataforma interna, poco profunda, bien comunicada con el mar y con condiciones de moderada y baja energía (lagoon abierto). Algunos niveles grainstone con estratificación cruzada de gran escala y de calizas oolíticas que representan niveles de - mayor energía, deben corresponder a barras dentro de la plataforma - con zonas de sombra en las que predominan la sedimientación de caracter más tranquilo. Los niveles con estratificación cruzada de tipo - "hammocky" se interpretan como producidos por tormentas. La presencia de algún nivel esporádico de calizas boundstone indican también la existencia de algunos edificios bioconstruídos de pequeño desa-- rrollo.

El análisis de la secuencia vertical de la columna, indica la tendencia a la somerización. La parte superior de la serie está compuesta por depósitos característicos de un medio intermareal, con al menos dos secuencias claramente regresivas, que terminan con depósitos supratidales (dolomías con estructuras "teepe", etc.).

Condiciones intermareales análogas a estas últimas suponen para los sedimentos de esta misma unidad que afloran en las áreas más occidentales donde no supera ya los 15 m. de espesor. En este caso, sin embargo la influencia de los aportes del continente es mayor, con desarrollo de una ambiente inter-supramareal mixto de carácter terrígeno-carbonatado.

5.2.- FACIES DETRITICO-TERRIGENAS Y EVAPORITAS INFERIORES

5.2.1.- Unidad A1

Dentro de los depósitos de esta unidad, que constituyen en muchas ocasiones la base de la serie triásica en el sector de Manzanares-Alcaraz, se han distinguido las siguientes facies.

a.- Conglomerados desorganizados, de cantos angulosos y subangulosos de cuarcita y pizarra. El tamaño máximo es de 12cm y la matriz es arenosa, escasa y lutítica. Existen algunas cicatrices internas mal definidas que limitan cuerpos de espesor entre 0,30 y0,60 m. Aunque hay niveles de granulometría menor, no puede distinguirse ninguna organización en secuencias. La textura del conjunto es granosostenida ("clast support").

b.- Conglomerados con estratificación cruzada de gran escala generalmente mal definida, de cuarcita y algunas pizarras. Los cantos son desde subangulosos a subredondeados. El tamaño máximo puede alcanzar valores de 15 cm. y la matriz es arenosa y lutítica escasa. Ocasionalmente aparece imbricaciones de cantos. La textura es granosostenida (clast support).

c.- Areniscas de grano grueso y muy grueso (incluso microconglomerados), masivas o con estratificación cruzada de bajo ángulo. Esta facies está siempre asociada en la anterior.

d.- Lutitas masivas con cantos dispersos de cuarcita y arena gruesa también dispersa.

5.2.2.- Interpretación

La geometría de estos depósitos, siempre va ligada al paleorrelieve que fosilizan, la escasa madurez de los sedimentos y su falta de clasificación, la presencia de algunos episodios de transporte en masa (mud-flow de la facies d) y en general las facies que presentan, indican que se trata de depósitos de coluviones y canchales que constituyen el primer relleno de las depresiones y maderas del paleorrelieve desarrollado sobre los materiales paleozoícos. En aquellas localidades donde estos niveles basales adquieren un mayor desarrollo y que coinciden con la presencia de las facies b y c sobre todo, hay que pensar en el dearrollo de abanicos aluviales o conos de deyección de extensión superficial muy pequeña, lo que explicaría el carácter siempre proximal de sus facies. Este tipo de abanicos son de duración corta o moderada con encajamiento en la cabecera con una parte activa hace que el resto de la superficie esta sujeta a procesos adáficos - de alteración. No desarrollan facies de tipo medio y por lo tanto las distales representadas por lutitas estan asocidas especialmente a - los conglomerados. Este, es el caso de los depósitos basales del triásico de esta región donde las lutitas rojas, no sólo suceden en la vertical a los conglomerados sino que con frecuencia se apoyan directamente sobre el Paleozoíco. Por tanto, con bastante probabilidad la parte inferior de la unidad A2 representa facies distales de estos pequeños abanicos.

5.2.3.- Unidad A2

Esta unidad, está constituída por un conjunto muy complejo de facies y asociaciones de facies detrítico-terrígenas, con algunos carbonatos y yesos asociados. En primer lugar y en orden de importancia cuantitativa pueden separarse los siguientes grupos: facies heterolíticas y facies de carbonatos y yesos.

5.2.3.1.- Facies terrígenas finas

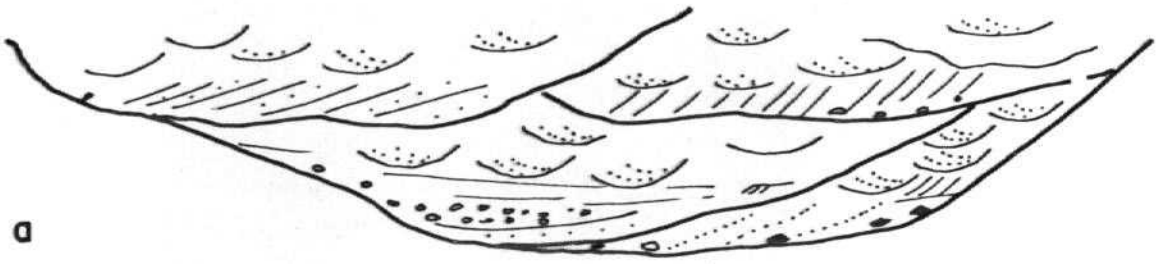
Dentro de este grupo, que constituye casi dos tercios del volumen total de la sedimentación en esta unidad, se han distinguido las siguientes facies.

a.- Lutitas rojas con arena dispersa y niveles de cantos de cuarcita. El aspecto es masivo. Esta facies solo aparece en la parte inferior de la unidad.

b.- Lutitas rojas, verdes, moradas y grises. El aspecto es masivo generalmente, aunque en origen algunos niveles parecen haber tenido laminación paralela e incluso ripples. Dentro de esta facies se considera una subfacies de lutitas rojas con cristales de yeso dispersos en su seno.

5.2.3.2.- Facies arenosas

Es el grupo más complejo de todos, y cuyo análisis requiere mayor extensión por el número de facies, asociaciones y geometría de los cuerpos que presenta. Pueden distinguirse en primer lugar los siguientes grupos: Facies canalizadas y dentro de ellas canales rellenos múltiples (multi-storey) o canales de relleno único, cuerpos arenosos de geometría plano paralela y gran extensión superficial y cuerpos -



a

b

Fig. 3

arenosos de base plana y techo convexo.

5.2.3.3.- Facies canalizadas de relleno múltiple

Se trata de cuerpos de areniscas de geometría plana cóncava y de base erosiva excavada en lutitas. Son de dos tipos de relleno que presentan:

Tipo 1.- Estan rellenos de areniscas de grano grueso hasta - fino. Existen cicatrices internas erosivas, frecuentemente con interclastos de lutitas, que delimitan - cuerpos más pequeños encajados unos en otros (Fg.3). El relleno está formado por estratificación cruzada de gran escala de tipo planar o trough, laminación - cruzada de pequeña escala debida a ripples de corriente (casi siempre climbig ripples), formando secuen-- cias "fining upward". El tamaño de estos canales es variable pero puede estimarse que oscila entre 40 y 70 m. de anchura y 2 a 3,5 m. de altura mínima.

Tipo 2.- Se trata también de cuerpos de geometría plano cóncava rellenos de areniscas y con cicatrices internas, pero en este caso las cicatrices que vienen marcadas en muchas ocasiones por niveles de lutitas (mud-drapes), son superficies de acrecón lateral (Fg. 3 y 4). Los cuerpos limitados por estas superficies, son de - forma sigmoidal casi siempre estan constituídos por - areniscas con estratificación cruzada de gran escala de tipo trough y de pequeña escala debida a ripples - de corriente. El tamaño de los canales es variable, - pero como máximo para la cicatriz inferior se ha medido una anchura de 90 m. La altura mínima en el caso - de este mismo canal de máxima anchura es de 3,50 m. -

Fig. 4

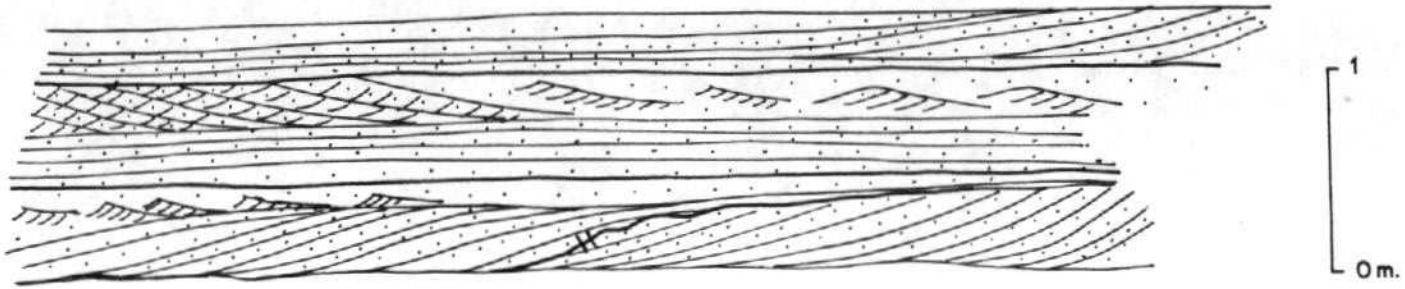


Fig. 5

En algunos casos, como el de la Fg. 4, aunque la geometría del cut-bank y la existencia de superficies de acrección lateral son típicas de canales de alta sinuosidad y el relleno de los cuerpos delimitados por estas superficies es también característico de barra de meandro, el conjunto del canal presenta diferencias esenciales con los descritos hasta el momento en la literatura.

Como puede verse en la fig. 4, que representa un corte perpendicular de uno de estos canales correspondiente al nivel 27 de la columna de Alcaraz en el lado opuesto al de crecimiento de los point bar, existen también cuerpos arenosos de pequeño espesor separados por finas capas de lutitas que parecen indicar también un crecimiento lateral hacia el centro del canal. En el caso de este tipo de canales, como hipótesis para cuya comprobación sería necesario un estudio más detallado de point bars, es decir una evolución típica de canal de alta sinuosidad, y otra posterior en la que se va rellenando en fases sucesivas hasta dejar de serlo, no por abandono sino por colmatación.

5.2.3.4.- Facies canalizadas de relleno simple

Se trata de cuerpos arenosos de base erosiva y canalizada, cuya organización interna constituye una secuencia de "fining-upward" sencilla que comienza con set de estratificación cruzada de gran escala planar o de trough de gran amplitud, sobre la que aparecen un intervalo de ripples o de laminación paralela con el que termina la secuencia, por encima se suceden lutitas de llanura inundación. Otras veces, el relleno solo es de estratificación cruzada de pequeña escala gene--

ralmente producida por climbing ripples y a veces asociada a laminación paralela de alta energía. El espesor de la secuencia completa - varía entre 0,30 y 1,00 m. La anchura de estos canales, suele ser mucho mayor que la de los anteriores. Este tipo de relleno es característico de canales efímeros producidos por descargas rápidas y ocasionales en zona de clima cálido y semiárido.

5.2.3.5.- Cuerpos de geometría plano paralela

Estos niveles son los más abundantes, aunque no en volumen, - de toda la serie. Se trata de niveles de areniscas de grano fino de - pequeño espesor (generalmente no mayores de 0,30 m.) con una organización interna muy variada. Puede ser masiva, con laminación paralela, con estratificación cruzada de pequeña escala debida a ripples de corriente, de oscilación de interferencia bajo lámina de agua muy pequeña como indica su longitud de onda, con el techo plano (flat topped - ripples) etc. En el techo de estos niveles aparecen con frecuencia - grietas de desecación, costras ferruginosas, o niveles de enriqueci-- miento en carbonatos. Casi siempre además estan fuertemente bioturbados.

5.2.3.6.- Cuerpos de geometría plano-convexa

Son muy poco frecuentes. Se trata de areniscas de grano fino muy bioturbadas, lo que hace casi imposible en la mayor parte de las ocasiones analizar su organización interna. El espesor varía entre - 0,35 m y 0,90 m. En dos o tres casos, se ha podido observar que tienen estratificación curzada de gran escala, debida a pequeñas dunas que a veces conservan su morfología completa, y de pequeña escala debida a ripples de corriente. Otras veces se trata de estratificación cruzada planar de láminas muy tendidas y con pequeñas superficies de reactivación.

5.2.3.7.- Facies heterolíticas

En esta facies se incluyen algunos tramos de serie, cuyo espesor no es mayor de 1,10 m, que estan constituídos por una alternancia rítmica de lutitas y areniscas de grano fino. Estas últimas pueden tener base ligeramente erosiva, a veces con intraclastos de lutitas, o bien constituír niveles de granulometría creciente en tránsito gradual con las lutitas. Aunque generalmente existe una gran cantidad de bioturbación que borra las estructuras primarias, las areniscas suelen tener laminación paralela o estratificación cruzada de pequeña escala.

5.2.3.8.- Facies carbonatos y yesos

Los carbonatos de esta unidad son de dos tipos: niveles de dolomías o margas dolomíticas de pequeño espesor (0,10-0,25m), y acumulación de origen edáfico. Los primeros aparecen ocasionalmente intercalados en las lutitas, tienen gran continuidad lateral y con frecuencia su techo está enrriquecido de hierro. No se observa ninguna estructura interna.

El segundo tipo está formado por nódulos de formas irregulares que constituyen niveles bien diferenciados dentro de las lutitas cuando estan bien desarrollados presentan una zona inferior con nódulos de tendencia vertical y otra superior en la que existen tendencias horizontal y los nódulos aparecen soldados entre sí, formando una costra de lutitas.

Por último, los yesos, aparecen en esta unidad en forma de nódulos dispersos en las lutitas, en forma de pequeño desarrollo, o en forma de macrocristales, también dispersos en las lutitas.

5.2.4.- Interpretación

La complejidad de esta unidad, reflejada en el número de facies, asociaciones de facies y secuencias que presentan, hace difícil su interpretación. Muy probablemente se trata de un área en la que se asocian en superficie varios medios y submedios, que van desde pequeños abanicos aluviales en las zonas más proximales hasta sabkhas continentales con posibles indentaciones de depósitos inter y supramareales en las más distales.

La parte inferior de la unidad en las áreas más cercanas a los relives representan muy probablemente facies distales de abanicos aluviales y depósitos de playa-lake en los que se incluyen algunos canales de baja sinuosidad representados por las facies canalizadas de relleno múltiple y de tipo 1. Las facies de tipo2 representarían canales de alta sinuosidad distributarias de las anteriores, pero siempre en una llanura fangosa de pendiente muy pequeña dominada por la sedimentación fina de desbordamiento y en un clima semiárido, casi exclusivamente por laminación paralela y climbing ripples, muy característicos de estas regiones. Este tipo de canales no necesitan necesariamente una cuenca de alimentación preestablecida, sino que se pueden desarrollar durante un solo periodo de lluvias intenso, aprovechando pequeñas depresiones topográficas. Esto explica su extensión lateral, relativamente grande, frente a su altura y las caracterísiticas de su relleno ya que al no estar el flujo confinado y ser la lámina de agua muy pequeña pueden presentar solamente un tipo o dos de estructuras sedimentarias en su interior, de relativamente también, alta energía (climbing, laminación paralela, etc.). El modelo sería por tanto el de una zona compleja con desarrollo de sabkhas continentales, con zonas marginales alimentadas por canales, con deposición de lutitas y algunas evaporitas incluso de caracter psedogenético (caliches y "gypcre-

tes") que pasarian lateralmente a sabkhas costeras y a depósitos supra e intertidales representados por las facies Muschelkalk y las detríticas asociadas.

5.2.5.- Unidad k1

La mala calidad de los afloramientos de esta unidad hace difícil el análisis de sus facies. Predominan las lutitas finamente laminadas masivas que contienen frecuentemente costras limoníticas y niveles de carbonatos que en su mayoría también corresponden a costras y a "flat pebble breccias".Otros aparecen asociadas a finos niveles de yesos, y casi siempre estan muy bioturbadas.

En las intercalaciones de areniscas son también de pequeño espesor. Son siempre de grano fino y muy fino. Tienen estratificación cruzada de pequeña escala, en ocasiones de tipo "flaser".

5.2.6.- Interpretación

Los escasos datos de que disponen, no permiten una interpretación. Como hipótesis, y teniendo en cuenta el contexto paleogeográfico en el que se encuentran puede suponerse un ambiente de sabkhas costera.

5.3.- FACIES DETRITICO-TERRIGENAS INTERMEDIAS

5.3.1.- Unidades A3 y k2

La analogías que presentan estas unidades, y su equivalencia, permite un análisis conjunto de sus facies. Se han distinguido los siguientes tipos:

a.- Areniscas de grano medio, fino o muy fino con estratificación cruzada planar, en set de 0,30-1,00 m. Las láminas -

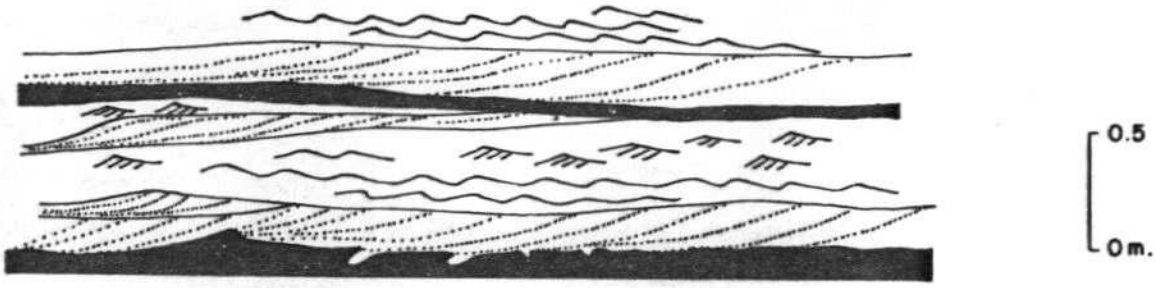


Fig. 6

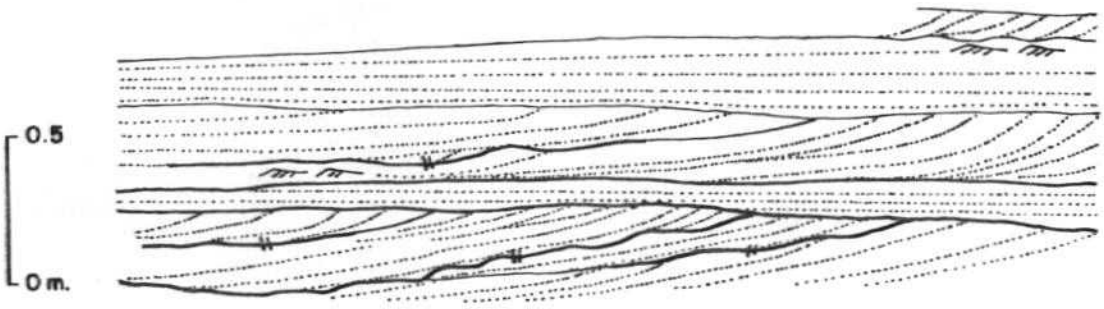


Fig. 7

Fig. 8

son con mucha frecuencia asintóticas a la base y en ocasiones pasan al frente a laminación paralela (Fig, 6 y 7). Esta facies, es la más abundante y constiuye a veces por si sola cuerpos de potencia superior a los 8 m de gran extensión y continuidad lateral en el interior de los cuales solo se - aprecian algunas cicatrices internas. Otras veces por el - contrario, esta facies forman parte de secuencias más com-- plejas, (Fg, 7). Presenta frecuentes superficies de reactivación y se asocia a ripples de oscilación (Fg. 8).

b.- Areniscas con estratificación cruzada de tipo trough. Aparece asociada a la facies anterior, formando parte de secuencias de granulometría decreciente.

c.- Areniscas con estratificación cruzada de pequeña escala. Dentro de esta facies que sigue en importancia a la de estratificación cruzada planar, descrita en primer lugar, hay que distinguir varias subfacies según las formas que la produ-- cen:climbing ripples, ripples asimétricos de corriente de - varios tipos (linguiodes, de cresta recta, etc), ripples de oscilación asimétricos y ocasionalmente de tipo "flaser".

d.- Areniscas con laminación paralela de alta energía.

e.- Areniscas masivas con granoselección positiva. Esta facies presenta con frecuencia base plana, ligeramente erosiva con intraclastos de lutitas y restos vegetales macerados.

f.- Lutitas o areniscas de grano muy fino de aspecto masivo.

g.- Dolomías acarnioladas, margas dolomíticas y yesos fibrosos que forman pequeñas secuencias evaporíticas, de 0,20-0,35m intercaladas en las lutitas (p.e: Tramo 10, columna de Alhambra). Con frecuencia el techo presenta grietas de -

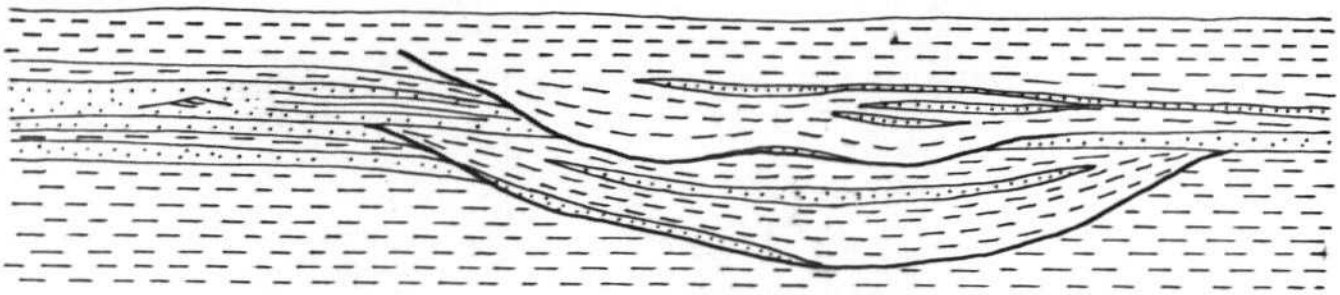
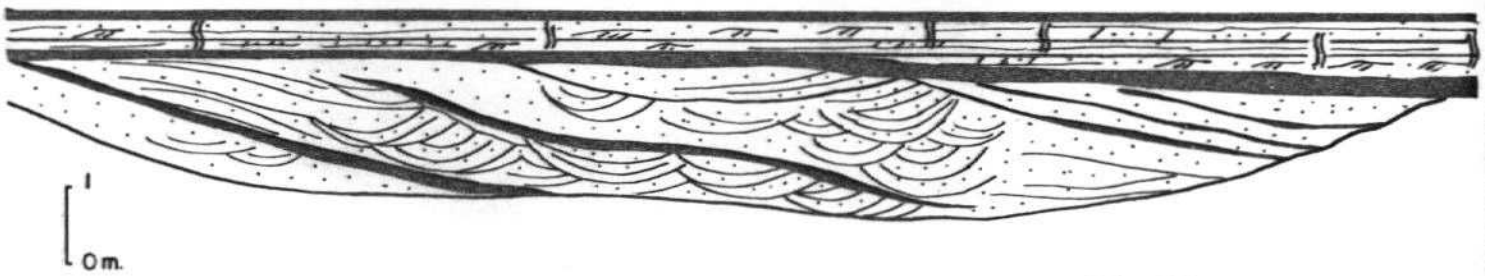


Fig. 9

0m. 5



1

0m.

0m. 5

Fig.10

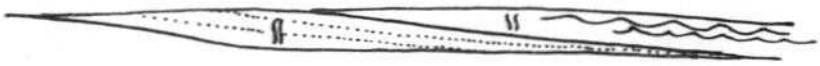


Fig.11

Fig. 12

desecación con enriquecimiento en óxido de hierro.

Aunque como se ha dicho antes, estas unidades A3 y k2 son perfectamente correlacionables y equivalentes y las facies sedimentológicas que presentan son las mismas con ligeras variaciones.

La unidad k2 contiene algunas asociaciones específicas que por sus características es necesario señalar. Se trata de un tramo de areniscas situado en su parte media que corresponde a la columna de Peña de la Mina, y que está constituído casi exclusivamente por depósitos de tormenta, se trata de una sucesión de secuencias de Bouma. Predominan las de tipo a,b,c, y b,c. En ocasiones terminan con finos intervalos de decantación e incluso se intercalan niveles con ripples de oscilación o "flaser".

5.3.2.- Interpretación

Esta unidad representa una reactivación importante en el soporte clástico a la cuenca que se manifiesta tanto en el incremento del tamaño de grano de los depósitos y en la mayor frecuencia de los niveles de areniscas, como en la progradación de las facies de canales hacia el interior de la cuenca. En conjunto se trata de un sistema de canales de baja sinuosidad que alternan con depósitos de llanura de inundación en los que ocasionalmente se intercalan algunas secuencias evaporíticas, características de sabkhas continentales, y algunos episodios intermareales. Estos últimos son más numerosos cuanto más al E. nos desplazamos.

5.4.- FACIES DETRITICO-TERRIGENAS Y EVAPORITICAS SUPERIORES

5.4.1.- Unidad A4

Está constituída por las siguientes facies y asociaciones de

facies en orden de importancia.

a.- Lutitas rojas de aspecto masivo. Esta facies es la más importante en volumen.

b.- Areniscas con estratificación cruzada de pequeña escala debida a ripples de corriente y de oscilación. En ocasiones de tipo "flaser". Esta facies forma niveles de gran continuidad lateral pero de pequeño espesor. En ocasiones contienen en su base seudomorfos de cristales de halita de gran tamaño.

c.- Cuerpos arenosos de base cóncavo y techo convexo. Se trata de formas canalizadas (fg. 10) de hasta 40 m. de anchura. su organización interna se distinguen unidades de forma signoidal separadas por "mud drapes", que tapizan superficies de acreción lateral. Dentro de las unidades signoidales existe estratificación cruzada de tipo trough y zonas de aspecto masivo. (Fg. 9).

d.- Cuerpos de base cóncava y techo plano rellenos por lutitas o por una alternancia de lutitas y arenas en niveles cuya geometría es subparalela a la del fondo del canal (Fg. 12).

e.- Dolomías y margas dolomíticas tableadas con laminación paralela, laminación criptalgar, o aspecto masivo. Con frecuencia bioturbadas. Alternan con finos niveles de yesos fibrosos.

5.4.2.- Interpretación

Con los depósitos de esta unidad se inicia un nuevo ciclo de carácter evaporítico que en el área de dominio de esta unidad, que representa los depósitos más proximales, corresponde a una amplia lla

nura con predominio de la sedimentación fina, con algunos canales de alta sinuosidad y con intercalaciones de depósitos evaporíticos e intermareales. Con bastante probabilidad, se trata de un medio similar a una sabkha costera en la que los aportes terrígenos no permiten el desarrollo masivo de las evaporitas.

5.4.3.- Unidad k3

Esta unidad presenta una gran homogeneidad en sus facies. Se trata de una potente masa de lutitas de aspecto masivo en la que solo aparecen esporádicamente finas intercalaciones de areniscas de grano fino muy bioturbadas, con laminación paralela con ripples. Ocasionalmente se han encontrado seudomorforisis de evaporitas.

5.4.4.- Interpretación

Las características de esta unidad, hacen muy difícil su interpretación. Su facies indica una sedimentación muy tranquila en un medio protegido, algo salobre (presencia de moldes de evaporitas) en que solo esporádicamente llegan aportes terrigenos más gruesos (¿lagoon protegido?).

5.4.5.- Unidad k4

Está constituída por las siguientes facies:

a.- Lutitas de aspecto masivo. En ocasiones con finas intercalaciones de yesos fibrosos.

b.- Areniscas de grano fino muy bioturbadas con estratificación cruzada de pequeña escala.

c.- Dolomías y margas dolomíticas tableadas.

d.- Dolomías acarnioladas que engloban partes lutíticas, se - trata de "flat pebble breccias".

5.4.6.- Interpretación

Todas las características de estos depósitos, indican que se trata muy probablemente de sedimentos de un ambiente de sabkha costera, con algunos episodios intermareales, que corresponden solo a "mud-flat" y "mixed-flat".

5.4.7.- Unidades A5-k5

Estas unidades estan formadas casi exclusivamente por yesos - blancos y rojos con diversas texturas. En general predomina la fibrosa en venas que atraviesan el resto de la masa en todas direcciones. Otras texturas son la masiva con yesos de aspecto sacaroideo y masivo,por último algunos niveles de textura nodular. Sobre todo en la base se intercalan algunos niveles de lutitas que en ocasiones quedan "englobados"- por una densa retícula de yesos fibrosos que la atraviesan en todas direcciones. La única textura por tanto, que puede considerarse como no diagenética, es la enterolítica que presentan algunos niveles de yesos nodulares.

5.4.8.- Interpretación

Aunque la mayor parte de los yesos de estas unidades presentan texturas diagenéticas, se han podido reconocer algunas secuencias que indican un medio de sabkha costera muy caracterísitco, al que muy probablemente hay que atribuir los depósitos de estas unidades. Se tra

ta de secuencias que comienzan por sedimentos finos bioturbados, se - suceden laminaciones de algas y un tramo de yesos de techo irregular probablemente erosivo en el que se distinguen algunos niveles con estructura enterolítica (¿procedente de antiguas anhidritas?).

6.- DISTRIBUCION DE AMBIENTES SEDIMENTARIOS Y EVOLUCION DE LA CUENCA TRIASICA

En síntesis y teniendo en cuenta el conjunto de datos lito- - cronoestratigráficos y sedimentológicos obtenidos, pueden establecerse las siguientes conclusiones sobre los ambientes sedimentarios y la evolución de la cuenca Triásica en la región que aquí se considera:

- Durante el Triásico medio, los depósitos de carbonatos en facies Muschelkalk que afloran en el sector del Alpera-Montealegre del Castillo representan una sedimentación de plataforma bien comunicada de salinidad normal, pero poco profunda que evoluciona en la vertical a depósitos de ambientes inter y supramareal. Esta evolución no se verifica de forma uniforme sino que puede reconocerse varios impulsos de "tendencia regresiva", en un análisis de la secuencia vertical.

- En las áreas situadas más al W y SW, estos sedimentos carbonatados pasan lateralmente y de forma gradual a depósitos de ambientes litorales de tipo sabkhas en las que el aporte detrítico no permite el desarrollo normal de evaporitas.

- Más hacia el borde de la cuenca, estos depósitos se indentan con amplias llanuras fangosas atravesadas por canales distributarios de un sistema poco desarrollado de abanicos aluviales, que constituyen las facies más proximales y con las que comienza la sedimentación triásica en este borde SE de la Me

seta.

- Durante el Triásico Superior predomina la sedimentación terrígena en toda la cuenca. Existen sin embargo, en líneas generales, dos ciclos de caracter evaporítico, que culminan con los depósitos salinos por debajo de las Fm. Dolomias Tableadas de Imón.

- El mayor volumen de sedimentos durante este período de tiempo, corresponde muy posiblemente a depósitos de llanura supramareales, sabkhas costeras y depósitos de llanura fangosas relacionadas hacia el continente con un sistema fluvial muy evolucionado dentro de un clima semiárido.

7.- BIBLIOGRAFIA

Besems, R.E. (1.981); Aspects of middle an late Triassic Palynology. 1. Palynostratigraphical data from the Chiclana de Segura Formation of Linares-Alcaraz región (Southeastern Spain) and correlation with palynologycal assemblages from the Iberian Península. Review Paleobotany and Palynology, 32; 257-273 (1.981):Aspects or middle and Late Triassic Palynology. 2. Preliminary palynological data from the Hornos-Siles Formation of the prebetic zone, NE Province of Jaen. (Southeastern Spain). Rieview Paleobotany and Palynology, 32:389-400.

Brinkmann,R,; y Gallwitz, M. (1.933): Der betische Aussenrand in Sudost-Spanien. Beitr. Geol, West. Medit. Trad. española 1.950. - Publicaciones Extr. Geol. España, 5:167-290.

Doubinger,J.; Adloff, M. C.; Ramos, A. Sopeña, A. y Hernándo, S. (1.978): Primeros estudios palinológicos en el Pérmico y Triásico de

la Cordillera Ibérica y bordes del Sistema Central. Palinología, 1:27-33.

Fallot, P. (1.945): Estudios geológicos en la zona Subbética entre Alicante y Rio Guadina Menor. Mem. Inst. L. Mallada C.S.I.C.- 1-179.

Fernández,J, (1.977): Sedimentación triásica en el borde Sureste de la Meseta. Tesis Doctoral Univ. Granada 161:1-173

Fernández,J. (1.980): Estratificaciones cruzadas deformadas (Triásico del borde Sureste de la Meseta Ibérica) Est. Geol. 36:237-245.

Goy, A.; Gómez, J.J. y Yebenes, A. (1.976): El Jurásico de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica (Mitad Norte) I. Unidades litoestratigráficas. Est. Geol. 32:391-423

Hirsch, F. (1.977): Essai de correlation biostratigraphique des niveaux méso et neotriasiques de facies "Muschelkalk" du domaine - sèpharade. Cuad. Geol.Ibérica, 4:511-526.

I.G.M.E. (1.972): Mapa Geológico de España E, 1:200.000 Hoja nº 62, Tomelloso.

(1.972): Mapa Geológico de España. E, 1:200.000 Hoja nº 17, Villacarrillo.

(1.973): Mapa Geológico de España. E, 1:200.000 Hoja nº 63, Albacete-Onteniente.

(1.973): Mapa Geológico de España. E, 1:200.000 Hoja nº 72, Elche.

(1.936): Mapa Geológico de España. E, 1:50.000 Hoja nº 843, Hellín.

(1.961): Mapa Geológico de España. E, 1:50.000 Hoja nº 844, Ontur.

(1.978): Mapa Geológico de España. E, 1:50.000 Hoja nº 792, Almansa.

(1.978): Mapa Geológico de España, E. 1:50.000 Hoja nº 842, Lietor.

(1.978): Mapa Geológico de España, E. 1:50.000 Hoja nº 846, Castalla.

Jeréz Mir, L (1.973): Geología de la zona prebética en la transversal de Elche de la Sierra y sectores adyacentes (prov. de Albacete y Murcia). Tesis Doctoral Fac. Ciencias. Granadas. 1-750.

López-Garrido, A.C.(1.969): Primeros datos sobre la estratigrafía de - la región Chiclana de Segura-Rio Madera (zona prebética,- privincia de Jaen). Act. Geol. Hispana 4 (4): 84-90.

(1.971): Geología de la zona prebética, al NE de la provincia de Jaen. Tesis Doctoral Univ. de Granada. 1-317.

López Garrido, A.C. y Rodriguez estrella, F. (1.970): Características - sedimentarias de la "Formación de Chiclana de Segura" Guad. Geol. Univ. Granada. 1 (1): 17-21.

Orti Cabo, F. (1.973): El Keuper del Levante español. Litoestratigrafía, Petrología y Paleogeografía de la cuenca. Tesis Doctoral - Univ. Barcelona. 1-174.

Ramos, A. (1.974): Estratigrafía y paleogeografía del Pérmico y Triásico al Oeste de Molina de Aragón (provincia de Guadalajara). Sem. de Estratigrafía. Serie monografias, 6: 1-313.

Schmidt, M. (1.933): Beobactungen über die Trias von Olesa de Montserrat und Villarana in Katalonien und der "Keuper" von Alicante. Ass. Et. Geol. Occid. 23 (3): 1-7

(1.935): Fossilien der Spanischen Trias. Abb Heidelg. Akad. Wiss. math. nat. kl.22

(1.937): Probleme in der "estmediterrancean Kontinental- - Trias und Versuceh zu ihner Losung. Ass. Et. Geol. Medit. Occid.

Sopeña, A. (1.979): Estratigrafía del Pérmico y Triásico del noroeste de - provincia de Guadalajara. Sem. de Estratigrafía serie monografías, 5:1-329.

Sopeña, A. Virgili, C.; Hernando, S.; Arche, A y Ramos, A (1.980): El Triásico. Libro Homenaje a J.Mª Rios Mem. I.G.M.E. (Inlitt).

Virgili, C.; Hernando, S.; Ramos A, (1.977): Problemas de la cronoestratigrafía del Trías en España. Cuad. Geol. Ibérica, 4:57-88.

Yébenes, A.; Marfíl, R.; Soriano, J.; Peña, J.A. dela y Díaz, M. (1.977): El trías de Alcazar de San Juan Región de la Mancha). Cuad. Ibérica, 4:495-508.

Nº HOJA: 787 | NOMBRE: ALHAMBRA | PROVINCIA: CIUDAD REAL

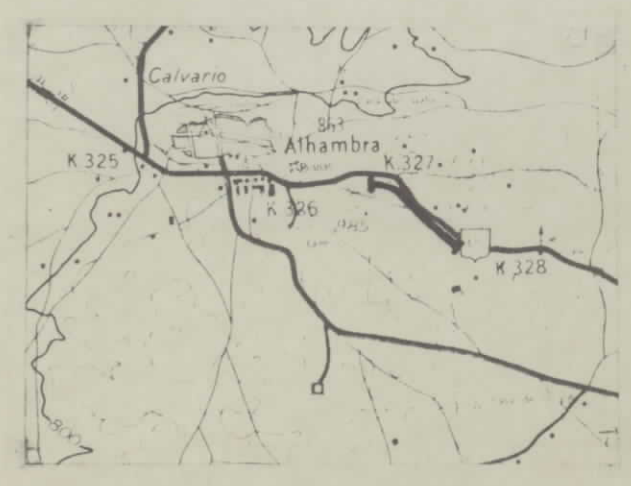
GRUPO DE TRABAJO: INYPSA (Y P) | NOMBRE LOCAL: CASTILLO DE ALHAMBRA

IDENTIFICACION DE MUESTRAS: | SERIE Nº:

COORDENADAS x: 0°38'50" y: 38°53'50" N z: | x: 0°39'15" E y: 38°53'40" N z:

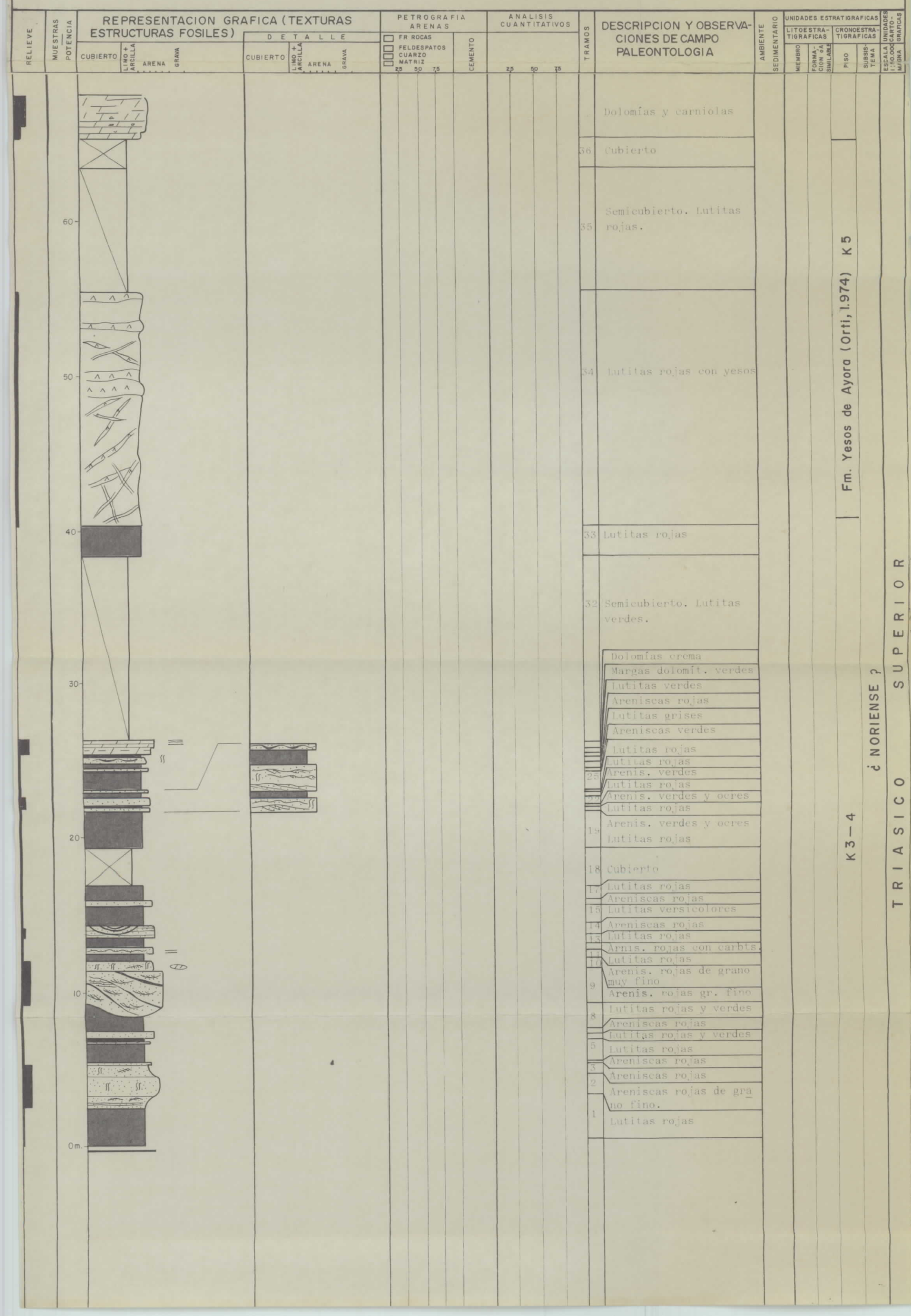
FECHA:

CROQUIS



LOCALIZACION

Al Este del pueblo de Alhambra, entre los puntos kilométricos 326,800 y 327,800 de la carretera a Ruidera.



Nº HOJA: 787 | NOMBRE: ALHAMBRA | PROVINCIA: CIUDAD REAL

GRUPO DE TRABAJO: INYPSA (Y P)

NOMBRE LOCAL: ALHAMBRA

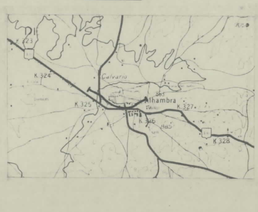
IDENTIFICACION DE MUESTRAS:

COORDENADAS x: 0° 37' 30" E y: 38° 54' 05" N z: | x: 0° 38' 15" E y: 38° 53' 55" N z:

SERIE Nº:

FECHA:

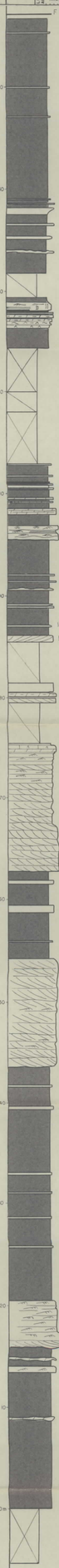
CROQUIS

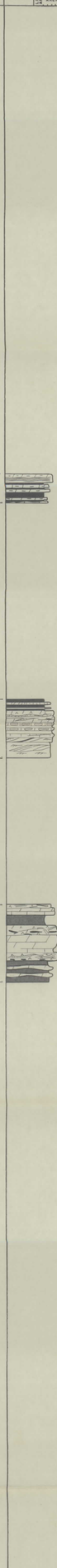


LOCALIZACION

En el pueblo de Alhambra, desde la carretera de El Lobillo, en dirección E, hasta la vaguada que se situa al NW del Castillo.

RELIEVE | MUESTRAS | POTENCIA | REPRESENTACION GRAFICA (TEXTURAS ESTRUCTURAS FOSILES) | PETROGRAFIA ARENAS | ANALISIS CUANTITATIVOS | TRAMOS | DESCRIPCION Y OBSERVACIONES DE CAMPO PALEONTOLOGIA | AMBIENTE | SECUENCIA | UNIDADES ESTRATIGRAFICAS





Tramos	Descripción y observaciones de campo paleontología
37	Lutitas rojas con finas intercalaciones de areniscas y yesos.
36	Lutitas rojas con finas intercalaciones de areniscas verdes con carbonatos muy bioturbados
35	Semicubierto. Lutitas rojas y verdes.
34	Lutitas rojas.
33	Areniscas rojas.
32	Alternancia de lutitas
31	Lutitas moradas y verde
30	Cubierto
29	Semicubierto. Alternancia de Lutitas rojas y dolomias.
28	Cubierto
27	Lutitas verdes y moradas con intercalaciones de margas dolomíticas y dolomias.
26	Calizas dolomíticas
25	Lutitas rojas y moradas
24	Areniscas rojas
23	Lutitas rojas y moradas con intercalaciones de areniscas rojas y verdes y niveles de margas grises.
22	Areniscas rojas
21	Semicubierto. Lutitas rojas, verdes y moradas
20	Alternancia de arenisiscas rojas y lutitas verdes y moradas
19	Semicubierto. Lutitas rojas.
18	Lutitas con yesos
17	Areno. rojas con lutit.
16	Areniscas rojas
15	Areno. rojas y verdes
14	Areniscas rojas
13	Lutitas rojas
12	Areniscas rojas
11	Lutitas rojas
10	Alternancia de lutitas calizas dolomíticas y yesos.
9	Lutitas rojas
8	Areniscas verdes
7	Lutitas rojas con niveles de carbonatos.
6	Areniscas rojas con niveles de cantos blandos.
5	Lutitas rojas con finas intercalaciones de limos arenosos y nódulos de carbonatos.
4	Areniscas verdes
3	Lutitas rojas con finas intercalaciones de areniscas y niveles nodulusos de carbonatos.
2	Areniscas rojas
1	Lutitas rojas con intercalaciones a arenisas y finos niveles carbonatados.
	Cubierto.

Unidades estratigráficas: Litoestratigráficas — Miembro, Formacion, Grupo; Cronoestratigráficas — Piso, Tiempo; Escala cronoestratigráfica oficial española

K I-3

TRIASICO MEDIO — SUPERIOR

Nº HOJA: 26-32 | NOMBRE: MONTEALEGRE DEL CASTILLO | PROVINCIA: ALBACETE

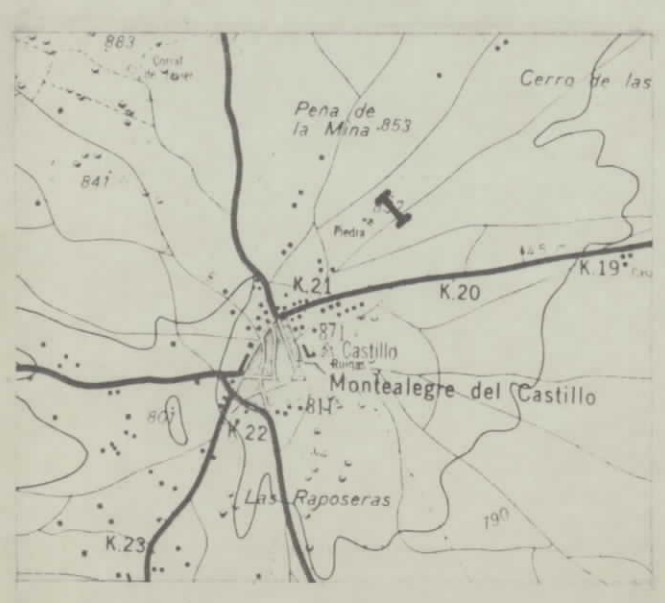
GRUPO DE TRABAJO: INYPSA (Y P) | NOMBRE LOCAL: PEÑA DE LA MINA

IDENTIFICACION DE MUESTRAS: | SERIE Nº:

COORDENADAS x: 2°22'15"E y: 38°47'38"N z: | x: 2°22'13"E y: 38°47'40"N z:

FECHA:

CROQUIS



LOCALIZACION

Al NE. del pueblo de Montealegre del Castillo por el camino de la Casa del Padre, desde las canteras hasta coronar el cerro, en dirección NW.

RELIEVE	MUESTRAS / POTENCIA	REPRESENTACION GRAFICA (TEXTURAS ESTRUCTURAS FOSILES)	DETALLE	PETROGRAFIA ARENAS	ANALISIS CUANTITATIVOS	TRAMOS	DESCRIPCION Y OBSERVACIONES DE CAMPO PALEONTOLOGIA	AMBIENTE SEDIMENTARIO	UNIDADES ESTRATIGRAFICAS: LITOESTRATIGRAFICAS		CRONOESTRATIGRAFICAS		UNIDADES CARTOGRAFICAS
		CUBIERTO, LIMO + ARCILLA, ARENA, GRAVA	CUBIERTO, LIMO + ARCILLA, ARENA, GRAVA	FR ROCAS, FELDESPATOS, CUARZO, MATRIZ (25 50 75)	CEMENTO (25 50 75)				MIEMBRO	FORMACION ó SIMILAR	PISO	SUBSISTEMA	ESCALA 1:50.000
	15						Cubierto.						
						17	Areniscas rojas						
						16	Areniscas rojas y verdes						
						15	Areniscas rojas.						
						14	Areniscas con cantos de lutitas.						
						13	Areniscas verdes con cantos de lutitas.						
						12	Areniscas blancas y verdes						
						11	Areniscas blancas.						
	10					10	Areniscas blancas y verdes.						
						9	Alternaria de areniscas. y lutitas negras.						
						8	Areniscas blancas.						
						7	Cubierto						
						6	Areniscas verdes.						
						5	Areniscas blancas.						
	5					4	Cubierto.						
						3	Areniscas verdes.						
						2	Areniscas verdes.						
						1	Areniscas verdes y blancas de grano fino.						
	0m						Semicubierto lutitas y areniscas verdes y rojas.		Fm. ARENISCAS DE MANUEL (ORTI, 1.974)		¿KARNIENSE?	TRIASICO SUPERIOR	

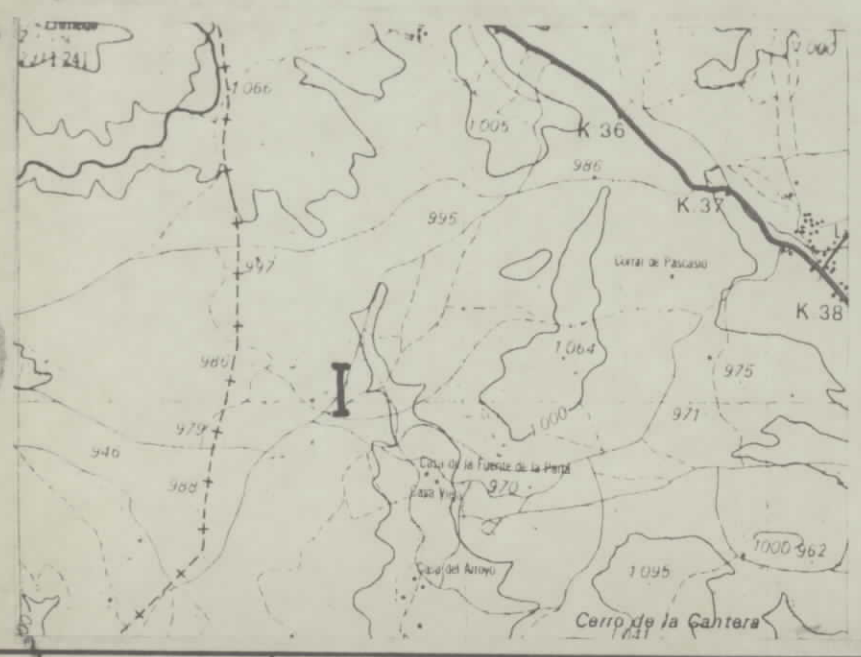
Nº HOJA: 24-33 | NOMBRE: LIETOR | PROVINCIA: ALBACETE

GRUPO DE TRABAJO: INYPSA (Y P) | NOMBRE LOCAL: POTICHE

IDENTIFICACION DE MUESTRAS: | SERIE Nº:

COORDENADAS x: 1° 33'45"E y: 38° 34'30"N z: | x: 1° 33'50"E y: 38° 34'26"N z: | FECHA:

CROQUIS



LOCALIZACION

En la intersección de la pista que va a Potiche con el Arroyo de la Fuente. Desde el fondo del barranco de dicho Arroyo, en sentido N.

MUESTRAS FOTOS	REPRESENTACION GRAFICA DE LA SUCESION LITOLOGICA	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS SIMBOLOS DE FOSILES	CLASIFICACION TEXTURAL (MUDST. WACKST. PACKST. GRAINST. BOUND. RECRIST. DOLOMI.)	COMPONENT. (INTRAC. OOLITOS FOSILES PELETS OTROS)	PETROGRAFIA ARENAS (FR. ROCAS, FELDESPATOS, CUARZO, MATRIZ; 25 50 75)	CEMENTO	ANALISIS CUANTITATIVOS (25 50 75)	TRAMOS	DESCRIPCION Y OBSERVACIONES DE CAMPO / PALEONTOLOGIA DE INTERES ESTRATIGRAFICO	AMBIENTE SEDIMENTARIO	UNIDADES ESTRATIGRAFICAS: LITOESTRATIGRAFICAS (MIEMBRO, FORMACION o ASIMILABLE)	CRONOESTRATIGRAFICAS (PISO, SUBSISTEMA)	ESCALA 1:50.000 CARTOGRAFICA
									Semicubierto Lutitas verdes				
								39	Dolomías crema				
									Margas dolomíticas				
								36	Arcillas azules				
								35	Calizas crema				
								34	Dolomías nodulares grises con intercalaciones de margas.				
									Dolomias nodulares crema				
								33	Dolomías nodulares grises				
									Lutitas verdes				
								31	Dolomías nodulares grises				
								30	Areniscas verdes grano fino con nódulos limoníticos.				
								29	Areniscas verdes grano muy fino.				
								28	Lutitas verdes				
								27	Lutitas negras				
								22	Dolomias bioclásticas con Ammonites.				
									Dolomias azules				
									Lutitas verdes				
									Margas dolomíticas ocres				
									Areniscas verdes dolomíticas				
								21	Cubiertos				
								20	Dolomías arenosas cremas en bancos de 12-20 cm. Alternan niveles bioclásticos.				
									Semicubierto. Lutitas verdes.				
									Areniscas verdes dolomíticas				
								15	Dolomías arenosas crema				
									Lutitas verdes				
									Areniscas verdes dolomíticas				
									Lutitas verdes				
								13	Alternancia de dolomías arenosas crema y lutitas verdes	SUPRAMAREAL	MUSCHELKALK	LADINIENSE	TRIASICO MEDIO
								12	Lutitas verdes				
								11	Dolomías grises con intercalaciones de arcillas verdes.				
									Dolomías grises.				
									Lutitas verdes.				
								7	Arcillas azules				
									Lutitas rojas				
								6	Areniscas rojas con Rizocoralium.	INTERMAREAL			
								5	Lutitas rojas.				
								4	Areniscas rojas grano, muy fino				
								3	Lutitas rojas				
									Areniscas rojas, grano fino				
								1	Lutitas rojas arenosas.				
									Cubierto.				

30 25 20 15 10 5 0m

Nº HOJA: 26-32 | NOMBRE: MONTEALEGRE DEL CASTILLO | PROVINCIA: ALBACETE

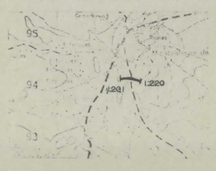
GRUPO DE TRABAJO: INYPSA (Y P) | NOMBRE LOCAL: Montealegre I

IDENTIFICACION DE MUESTRAS: FL(1.201-1.220) | SERIE Nº: 1.200

COORDENADAS x:804,2 y:468 z: | x:805 y:468 z:

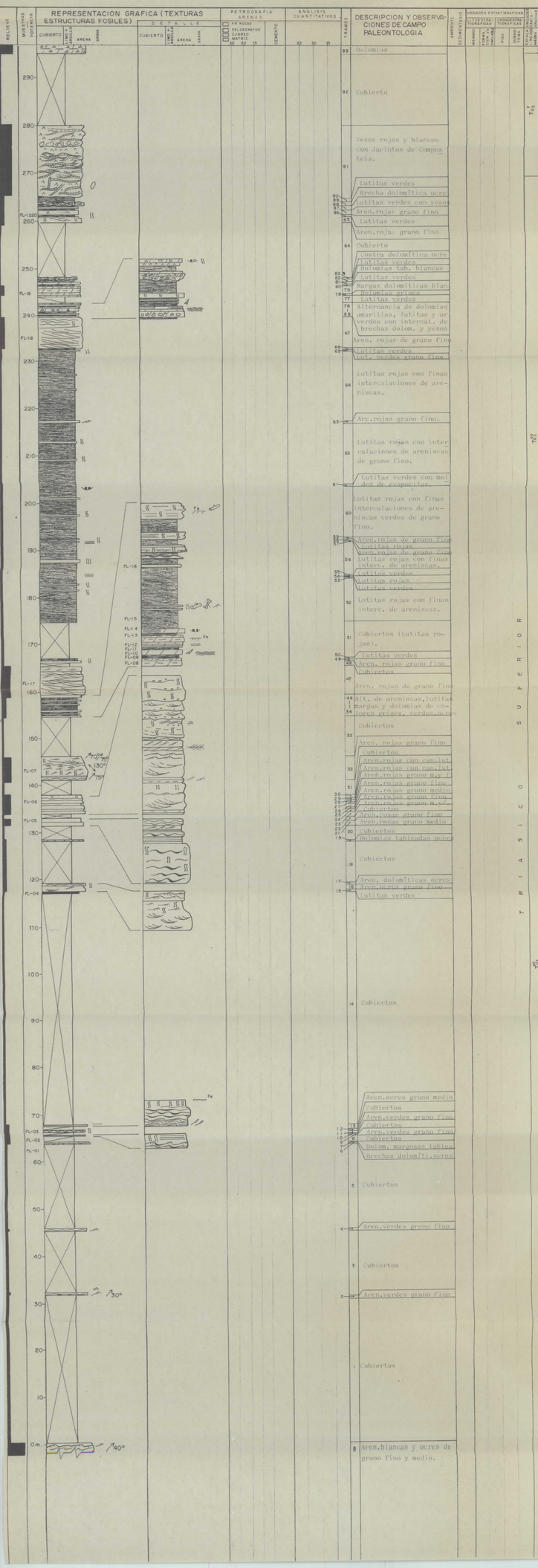
FECHA: 19-XII-80

CROQUIS



LOCALIZACION

Al Sur de la localidad Montealegre del Castillo.



Nº HOJA: 26 - 32 | NOMBRE: MONTEALEGRE DEL CASTILLO | PROVINCIA: ALBACETE

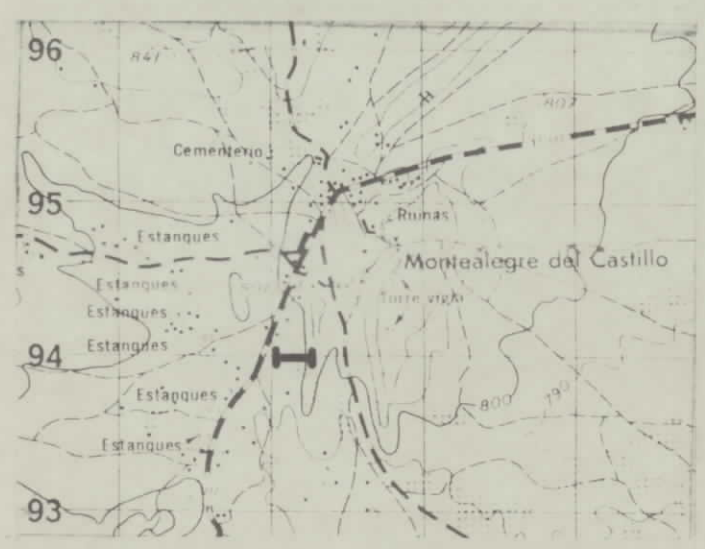
GRUPO DE TRABAJO: INYPSA (Y P) | NOMBRE LOCAL: MONTEALEGRE DEL CASTILLO II

IDENTIFICACION DE MUESTRAS: | SERIE Nº:

COORDENADAS x: 2° 21'22" E y: 38°46'55"N z: | x: 2° 21'30" E y: 38°46'55"N z:

FECHA:

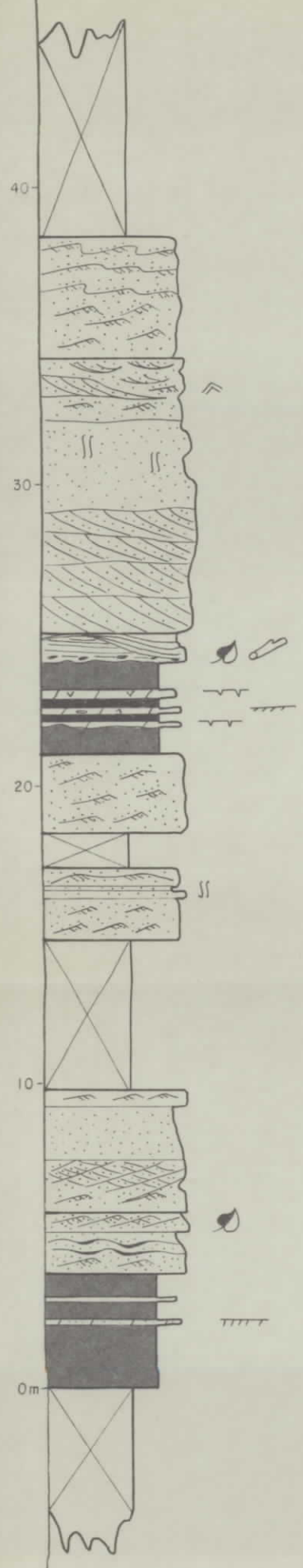
CROQUIS



LOCALIZACION

Al sur del pueblo de Montealegre del Castillo a la altura del km 22,5 de la carretera a Fuente Alamo, en dirección E-W.

RELIEVE | MUESTRAS POTENCIA | REPRESENTACION GRAFICA (TEXTURAS ESTRUCTURAS FOSILES) | PETROGRAFIA ARENAS | ANALISIS CUANTITATIVOS | TRAMOS | DESCRIPCION Y OBSERVACIONES DE CAMPO PALEONTOLOGIA | AMBIENTE SEDIMENTARIO | UNIDADES ESTRATIGRAFICAS | UNIDADES CARTOGRAFICAS



Tramos	Descripción
16	Areniscas ocres y crema de grano fino y medio.
15	Areniscas ocres de grano medio
14	Arenis.ocres de gr.medio
13	Lutitas arenosas verdes
12	Alternancia de lutitas y dolomías crema.
11	Lutitas verdes
10	Areniscas rojas de grano fino.
9	Cubierto
8	Areniscas amarillas de grano medio con intercalaciones de lutitas verdes.
7	Cubierto
6	Areniscas rojas de grano fino.
5	Areniscas verdes de grano muy fino.
4	Arenis.verdes gr. fino
3	Arenis. rojas gr. fino
2	Arenis.verdes gr. fino
1	Lutitas rojas y verdes calcáreas con intercalaciones de dolomías y areniscas.
	Cubierto.

UNIDADES ESTRATIGRAFICAS — LITOESTRATIGRAFICAS: MIEMBRO, FORMACION O ASIMILABLE — CRONOESTRATIGRAFICAS: PISO, SUBSISTEMA

Fm. Areniscas de Manuel (Orti I.974) (K2)

¿ K A N I E N S E ?

T R I A S I C O S U P E R I O R

Nº HOJA: 26-31 NOMBRE: ALPERA PROVINCIA: ALBACETE

GRUPO DE TRABAJO: INYPSA (Y P) NOMBRE LOCAL: RAMBLA DEL CUCHILLO

IDENTIFICACION DE MUESTRAS: 1-18 SERIE Nº: AS-CU

COORDENADAS x: 1° 16' 25" W x: 1° 15' 30" W FECHA:
y: 38° 50' 25" N y: 38° 50' 28" W
z: z:

CROQUIS

LOCALIZACION

Desde el camino que sale en dirección Sur, a la altura del Km. 305.800 de la carretera Madrid-Valencia, a lo largo de la Rambla del Cuchillo en dirección E-W.

MUESTRAS FOTOS	REPRESENTACION GRAFICA DE LA SUCESION LITOLOGICA	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS SIMBOLOS DE FOSILES	CLASIFICACION TEXTURAL (MUDSTONE, WACKESTONE, PACKESTONE, GRAINSTONE, BOUNDSTONE, BIOCLASTICA)	COMPONENTES (INTRACLAST, OOLITES, FOSILES, PELOIDES, OTROS)	PETROGRAFIA ARENAS (F.R. ROCAS, FELDESPATOS, CUARZO, MATRIZ)	CEMENTO	ANALISIS CUANTITATIVOS (25 50 75)	TRAMOS	DESCRIPCION Y OBSERVACIONES DE CAMPO / PALEONTOLOGIA DE INTERES ESTRATIGRAFICO	AMBIENTE SEDIMENTARIO	UNIDADES ESTRATIGRAFICAS: LITOESTRATIGRAFICAS (MIEMBRO, FORMACION, GRUPO, MALAGA)	CRONOESTRATIGRAFICAS (PISO, ZONA TEMA, ESCALA LOCAL, UNIDAD MARINA, EUROPEA)
									Cubierto.			
								64	Calizas margas marrones.			
								63	Margas grises con Rizocoralium.			
									Calizas grises con fauna.			
								61	Cubierto.			
									Margas grises			
								60	Calizas verdes con Rizocoralium.			
								59	Dolomías amarillas con "tcepe"			
								57	Margas limoníticas amarillas			
								56	Alternancia de margas grises y calizas con fauna			
								55	Calizas micríticas grises muy bioturbadas con intercalaciones de calizas bioclásticas.			
								54	Margas grises y verdes			
									Alternancia de dolomías crema y margas limoníticas			
								52	Margas dolomíticas con lingula			
								51	tenuissima BRONG.			
								50	Calizas amarillas			
									Cubierto.			
									Calizas crema muy bioturbadas			
								48	Alternancia de margas y calizas bioclásticas grises.			
								46	Calizas bioclásticas grises.			
									Margas grises y crema			
									Calizas bioclásticas grises			
								44	Calizas nodulares grises con intercalaciones bioclásticas.			
								42	Alternancia de margas grises y micritas.			
									Calizas nodulares grises			
								41	Calizas nodulares negras con niveles bioclásticos.			
								40	Margas verdes con intercalaciones de calizas bioclásticas			
								39	Calizas bioclásticas grises.			
								38	Alternancia de margas verdes y calizas bioclásticas.			
								36	Calizas wackestone nodulares grises.			
									Calizas bioclásticas grises con niveles de oolitos			
								35	Alternancia de margas micritas y calizas bioclásticas.			
									Calizas bioclásticas ocres con niveles de oolitos.			
								34	Calizas nodulares grises.			
								33	Calizas nodulares lajosas y grises.			
								32	Alternancia de calizas bioclásticas y calizas micriticas			
									Semicubierto margas verdes			
								30	Calizas bioclásticas negras con intercalaciones de biomicritas			
								29				
								28	Calizas margosas grises crema			
									Alternancia de calizas bioclásticas y colíticas			
									Calizas gris-crema			
									Calizas nodulares grises			
								24	Calizas mudstone nodulares grises y bioturbadas.			
								23	Cal. oolíticas crema			
								20	Cal. nodulares grises			
								19	Cal. oolíticas crema			
									Cal. nodulares grises			
									Cal. bioclásticas grises			
								18	Alternancia de Cal. grises mudstone y grainstone.			
								15	Cal. tableadas grises			
								14	Cal. bioclast. crema			
								13	Cal. oolíticas crema			
								12	Dolomías biocl. crema con Diplocraterium.			
								11	Margas azules y verdes con intercalaciones de dolomías.			
									Dolomías nodulares grises de grano medio.			
									Alternancia de margas verdes y dolomías grises			
								10	Margas dolomíticas verdes con intercalaciones de dolomías grises.			
									Calizas bioclásticas verdes.			
									Dolomías grises masivas con "bird eyes"			
									Dolomías grises y crema y margas dolomíticas con intercalaciones de Lutitas negras y grises.			
								8				
								7	Dolomías nodulares de color crema. Niveles con estromatolitos de algas.			
								6				
									Dolomías tableadas crema			
								4	Margas dolomíticas verdes			
								3	Dolomías tableadas grises en bancos de 0,15-0,30 m.			
								2	Cubierto			
								1	Dolomías crema de grano medio			
									Cubierto			

MUSCHELKALK

¿LADINIENSE?

TRIASICO MEDIO

Nº HOJA: 815 | NOMBRE: ROBLEDO | PROVINCIA: ALBACETE

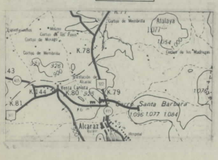
GRUPO DE TRABAJO: INYPSA (Y P) | NOMBRE LOCAL: ALCARAZ

IDENTIFICACION DE MUESTRAS: | SERIE Nº:

COORDENADAS x: 1º 11' 40" E y: 38º 40' 25" N z: | x: 1º 11' 58" E y: 38º 40' 20" N z:

FECHA:

CROQUIS



LOCALIZACION

Al Norte del pueblo de Alcaraz, desde el cruce de las carreteras de Ciudad Real y El Robledo, en dirección E, por la ladera del cerro Santa Bárbara.

RELIEVE | MUESTRAS | POTENCIA | REPRESENTACION GRAFICA (TEXTURAS ESTRUCTURAS FOSILES) | PETROGRAFIA ARENAS | ANALISIS CUANTITATIVOS | TRAMO | DESCRIPCION Y OBSERVACIONES DE CAMPO PALEONTOLOGIA | AMBIENTES SEDIMENTARIOS | UNIDADES ESTRATIGRAFICAS

Representación gráfica: CUBIERTO; DETALLE (CUBIERTO, ARCILLA, ARENA, ERIAN). Petrografía arenas: FR ROCAS, FELDESPATOS, CUARZO, MATRIZ, CEMENTO (25 50 75). Analisis cuantitativos: 25 50 75.

Tramo	Descripción y observaciones de campo paleontología
83	Dolomias carniolas
82	Yesos blancos fibrosos
81	Semicubiertos.
80	Yesos rojos y lutitas
79	Semicubierto. Lutitas rojas con yesos.
78	Lutitas rojas y verdes con intercalaciones de areniscas rojas. Ripples de oscilación de doble cresta.
	Arens. rojas limoníticas
76	Semicubierto. Lutitas rojas y verdes con yesos
	Lutitas rojas
	Lutitas verdes
	Areniscas rojas.
72	Lutitas rojas y verdes con yesos. Se intercalan finos niveles de areniscas verdes y rojas con ripples y finas costras ferruginosas.
71	Areniscas rojas con finas intercalaciones de lutitas en cuerpos lenticulares.
	Lutitas rojas
69	Areniscas rojas
	Lutitas rojas
	Areniscas rojas
	Lutitas rojas
65	Areniscas rojas
	Lutitas rojas y verdes
	Lutitas rojas y verdes
	Lutitas rojas con costra
	Limoníticas y carbonatos
	Lutitas rojas
	Dolomias amarillas
59	Lutitas rojas y verdes con areniscas rojas.
58	Areniscas rojas
	Lutitas rojas y verdes
	Costra ferruginosa
	Lutitas rojas
	Areniscas rojas
	Lutitas rojas
	Areniscas rojas
	Lutitas verdes rojas y moradas con arenis.
	Arens. rojas y lutitas
49	Arenis. rojas
	Lutitas rojas y verdes
48	Dolomias grises y verd. con interc. de lutitas.
47	Arens. rojas
	Lutitas verdes y rojas
	Arens. dolomíticas ocre
	Lutitas moradas y rojas
	Lutitas rojas y arens.
	Areniscas rojas
	Margas dolomíts. verdes
	Lutitas moradas
	Areniscas verdes
37	Lutitas rojas con finas intercalaciones de areniscas rojas y nódulos de yeso
	Lutitas rojas con arenis. verdes y costras dolomíticas
	Lutitas rojas y verdes
	Arenis. verdes y rojas
	Lutitas rojas y marrons
	Areniscas verdes
	Lutitas negras y yesos
30	Lutitas rojas con yesos macrocristalinos dispersos.
	Arenis. rojas nodulosas
	Lutitas verdes y rojas
	Areniscas rojas con mud drapes.
	Areniscas rojas
	Arenis. ocres nodulosas
	Lutitas verdes y rojas
	Margas verdes dolomítica
	Lutitas rojas con yesos
	Areniscas rojas
	Lutitas rojas
	Lutitas y areniscas
	Areniscas rojas
	Lutitas rojas y arenis.
	Areniscas rojas
	Lutitas rojas
	Areniscas rojas
	Lutitas rojas
	Lutitas rojas con inter de arenis. y niveles de cantos blandos
	Areniscas rojas
	Lutitas rojas con inter de niveles nodulosos carbonatados.
	Areniscas rojas
	Lutitas verdes
	Areniscas verdes
	Cubierto
	Arenis. calcáreas nodu.
	Lutitas rojas con nódu. carbonatados.
	Areniscas ocres y verde
1	Lutitas rojas algo arenosas con partes verdes y niveles lenticulares de brechas
	Brechas de cuarcita y pizarra.
	Cuarcitas y pizarras.

Unidades estratigráficas: Miembro Yesos de Ayora (Ortí, 1974) (K5); Fm. Yesos de AYORA (Ortí, 1974); Fm. Arcillas yesíferas de Quesa (Ortí, 1974)(K4); Fm. KEUPER; Miembro Arcillas de Quesa (Ortí, 1974) (K1-3); Grupo Keuper; Sistema TRIASICO; Serie NORIENSE; Subserie SUPERIOR; Piso ?; Grupo KARNIENSE; Piso ?; Grupo LADINIENSE; Piso ?; Subserie MEDIO; Sistema TRIASICO

COLUMNAS LITOESTRATIGRAFICAS DEL TRIASICO EN EL S.E. DE LA MESETA

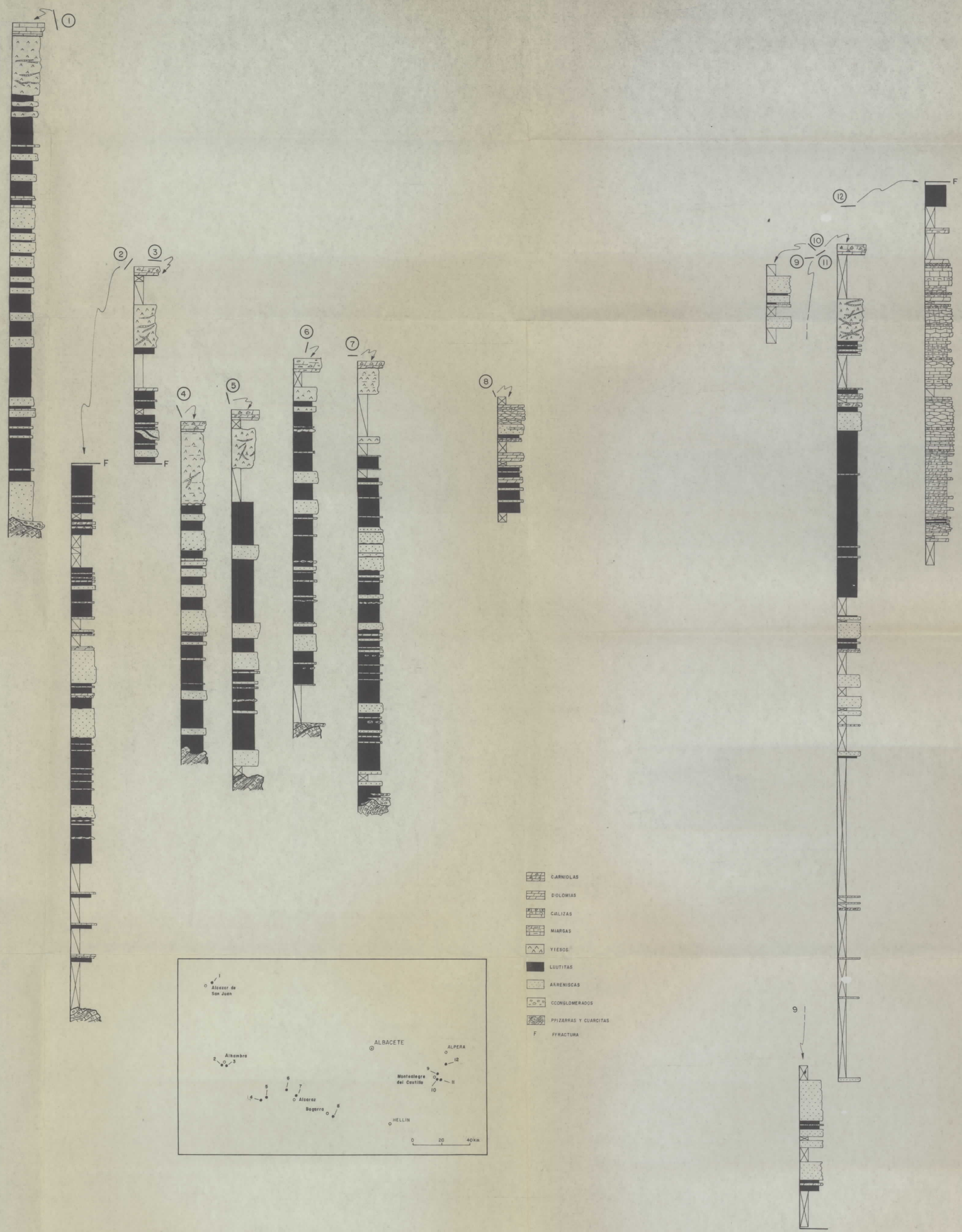
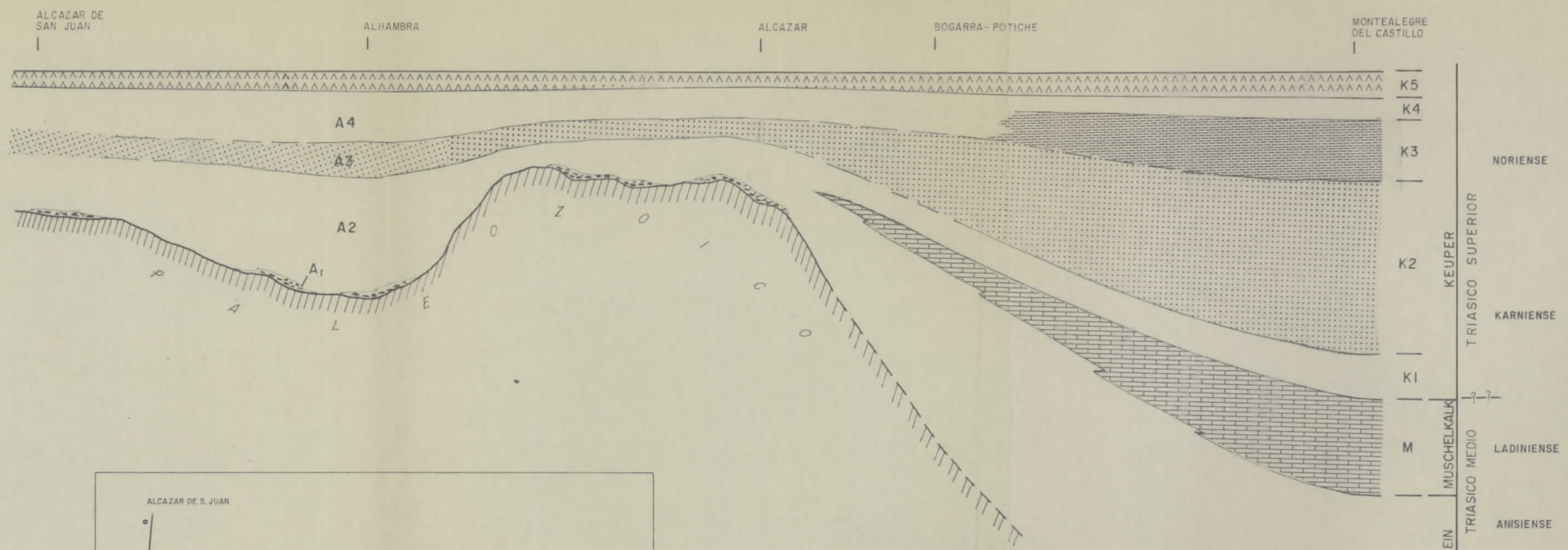
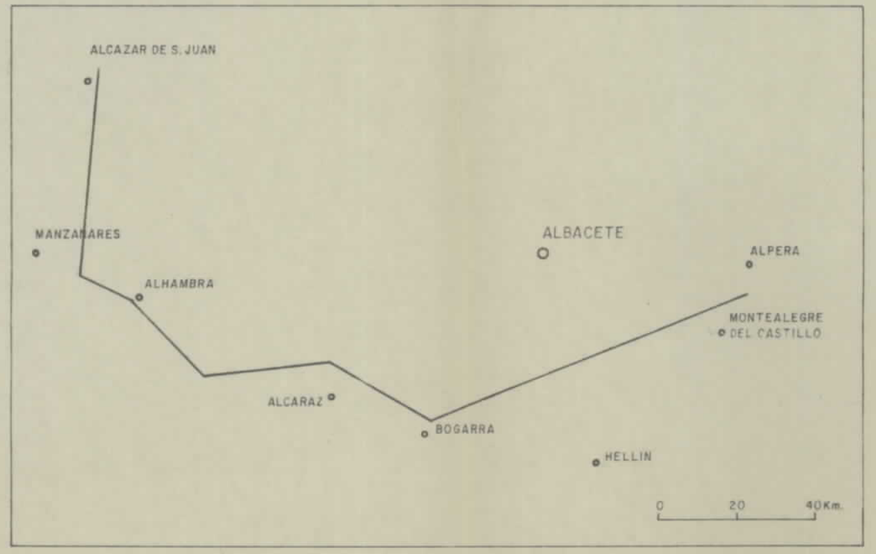


Fig. 1

ENSAYO DE CORRELACION Y DISTRIBUCION DE LAS UNIDADES LITOESTRATIGRAFICAS





UNIDADES LITOESTRATIGRAFICAS

SECTOR MANZANARES ALCARAZ	SECTOR ALPERA-MONTEALEGRE		
A5 =	K5	Fm. Yesos de Ayora	GRUPO VALENCIA (Según Orti 1973)
A4	K4	Fm. Arcillas yesíferas de Quesa	
	K3	Fm. Arcillas de Cofrentes	
A3 =	K2	Fm. Areniscas de Manuel	
A1	K1	Fm. Arcillas y yesos de Jarafuel	
	M	Muschelkalk	

Fig. 2