

EL JURASICO EN EL SECTOR CENTRAL DE LA CORDILLERA
IBERICA*

L. SÁNCHEZ DE LA TORRE**, A. AGUEDA** y A. GOY***

RESUMEN.

La extensión superficial de los afloramientos jurásicos en esta región presenta una estrecha relación con la configuración de la cuenca de sedimentación triásica, relación que es de gran importancia en la serie basal. La distribución de facies presenta analogías con el modelo transgresivo normal de series calizas, apareciendo los mayores espesores de facies carniolas en relación con las zonas más salinas del Keuper, siguiendo una rápida regresión en el techo del Jurásico inferior. La edad del relleno de la plataforma y el límite con los materiales depositados en la zona de surcos con ligereza subsidencia puede colocarse en el límite entre el Jurásico inferior y medio.

RÉSUMÉ:

L'extension des affleurements jurassiques dans cette région présente une étroite relation avec la configuration du bassin de sédimentation triasique, relation très importante en ce qui concerne la série basale.

La distribution des faciès présente des analogies avec le modèle transgressif normal des séries calcaires; les puissances maximales des faciès cargneules sont associées aux zones les plus salifères du Keuper, suivies d'une rapide regression au toit du Jurassique inférieur. L'âge du remplissage de la plateforme et la limite avec les matériaux déposés dans la zone de rides avec légère subsidence peut être placée au sein du Jurassique inférieur et moyen.

* Trabajo realizado dentro del Programa de Ayuda a la Investigación.

** Departamento de Estratigrafía, Facultad de Ciencias, Madrid.

*** Departamento de Paleontología, Facultad de Ciencias, Madrid.

ABSTRACT:

The surface extent of Jurassic outcrops in this region shows a close relation with the configuration of Triassic sedimentation basin; this relation is very important in the basal series. The facies distribution shows analogies with a normal transgressive model for limestone series. The thickest «carniola» facies are related to the Keuper most saline zones, followed by a fast regression on the top of Lower Jurassic.

The age of platform's replenishment and the boundaries with the sediments deposited in a zone of furrows with a slight subsidence can be placed in the limit between Lower and Middle Jurassic.

ZUSAMMENFASSUNG:

Die oberflächliche Ausdehnung der jurasischen Aufschlüsse in dieser Region hat einen engeren Zusammenhang mit der Gestaltung der Becken der triasischen Sedimentation. Solche Verbindung ist von grosser Wichtigkeit in der basalen Serie.

Die fazielle Verteilung hat Ähnlichkeiten mit dem normalen transgressiven Modell der Kalksteine-Serien. Die grössten Mächtigkeiten der Carniolen stehen in Verbindung mit den salinaren Zonen des Keupers, die durch eine rasche Regression im Hangenden des unteren Jura festzustellen ist.

Das Alter der Materialien der Plattform und die Grenze mit den Ablagerungen der Zone mit einer leichten Senkung möchten wir zwischen dem unteren und mittleren Jura setzen.

INTRODUCCIÓN

Se engloban en el Jurásico toda la serie carbonatada que en este sector separan los tramos margosos del Keuper y las series detríticas transgresivas del Cretácico.

Un mapa paleogeológico precretácico nos señala la extensión de los afloramientos jurásicos y permite reconstruir la cuenca en que se deposita esta serie, así como la distribución de algunas isocronas (fig. 1), representadas por las zonas de *Hildoceras bifrons* (BRUG.) y de *Pleydellia ualensis* (ZIET.). Este esquema nos marca las series jurásicas separadas en dos subcuencas, una al norte del Sistema Central y otra al este que se alarga hacia el SE., ligeramente separadas por el umbral que enlaza los núcleos de Hiedelaencina-Almazan-Ateca, zona que ha desempeñado un importante papel paleogeográfico, tanto en el Triásico como en el Cretácico. La individualización de estas cuencas se lleva a cabo en el Toarciense, momento en que empiezan a definirse las zonas que afectadas por ligera subsidencia van a actuar como surcos en la cuenca sedimentaria.

El esquema paleogeológico referido a la posición horizontal de la serie transgresiva cretácica no resuelve el problema de una posible erosión de los términos superiores del Lias, pero las diferencias en las características litológicas de la serie, así como las pequeñas diferencias en el contenido faunístico corroboran esta separación.

Unos perfiles no realizados a escala con referencia a la posición horizontal del Cretácico (fig. 2), complementan esta visión. El corte A de la disposición relativa de los términos jurásicos en la cuenca de Sigüenza-Maranchón, señalando el típico motivo regresivo; el B la forma compleja, transversal de esta cuenca, donde se individualizan dos surcos, ya heredados del Triásico, y en el C. se muestra la individualización de ambas cuencas.

En las regiones centrales, tanto los criterios tectónicos, pliegues encofrados y gran influencia del basamento, como los litológicos, acunamiento muy claro de las series, comprueban esta separación. La presencia de pequeños afloramientos cretácicos en esta región de umbral, dan evidencia de que esta disposición tampoco ha sido motivada por la erosión postjurásica.

Un conjunto de series estratigráficas que se representan simplificadas en la fig. 3, nos permiten analizar la distribución de facies en el relleno y la identificación de una serie litológica característica así como algunas precisiones sobre la edad en que se interrumpe la sedimentación en distintos lugares de la cuenca de Sigüenza-Maranchón.

La serie más característica la podemos definir entre Sigüenza y Alcolea del Pinar, con la sucesión siguiente:

Muro: margas irisadas yesíferas del Keuper.

- 1) 15- 20 m. de carniolas inferiores.
- 2) 10- 12 m. de calizas tableadas.
- 3) 80-100 m. de carniolas superiores.
- 4) 10- 12 m. de calizas tabulares.
- 5) 35- 40 m. de calizas masivas, de grano fino, estratificación discontinua, con niveles bioclásticos (braquiópodos y crinoides) en lentejones.
- 6) 40- 50 m. de alternancia de calizas compactas y margas con intercalaciones calizas, en tramos de espesor menor de 10 m.
- 7) 35- 40 m. de alternancias de calizas compactas margosas y margas ligeramente arenosas, con intercalaciones calizas con tramos de más de 10 m.
- 8) 8- 15 m. de caliza arenosa, parduzca, bioclástica y lumaquélica, con braquiópodos, lamelibranquios, belemnites y escasos ammonites.

Esta serie puede simplificarse más aún en las formaciones siguientes:

— «carniolas» o tramo dolomítico basal:

- carniolas inferiores,
- calizas tableadas,
- carniolas superiores;
- calizas intermedias;
- tramo margoso-calizo;
- calizas superiores.

La edad de estas formaciones no es constante, apareciendo en el tramo de calizas superiores ammonites del Toarciense correspondientes a distintos niveles en las distintas localidades, así como el tramo margoso cuya edad oscila entre el Pliensbachiense al Toarciense medio. Las características de estos tramos y su distribución en la cuenca es:

Formación dolomítica basal.

La base de esta formación y su contacto con las margas del Keuper es muy irregular. Entre Horna y Torralba las dolomías y margas no están separadas por una superficie regular, sino que aparecen ramificaciones e indentaciones en un grosero cambio lateral de facies de las dolomías dentro de las margas, presentando un aspecto que recuerda la base de los caliches y cortezas de desecación cuaternarios sobre series margosas. Los niveles inferiores son a su vez los que presentan mayor aspecto tobáceo y en estas zonas se presentan con mayor frecuencia los niveles cavernosos y brechoideos. Esto nos lleva a pensar que los primeros niveles de esta formación, independientemente de su edad, pueden corresponderse con un medio continental, consecuente con la regresión del Keuper y anterior a la transgresión marcada plenamente por el tramo de calizas tableadas. En las cercanías de Ablanque la base del tramo dolomítico lo forma una caliza arenosa, con 1 a 3 m. de espesor, perfectamente apoyada sobre el Keuper indicando episodios de carácter detrítico en la base de la formación dolomítica. Este carácter detrítico es siempre de cierta importancia en las zonas periféricas de la cuenca de Sigüenza-Maranchón.

En Velilla, entre Medinaceli y Arcos de Jalón, en el tramo superior de dolomías aparecen, cerca del techo, unas intercalaciones margosas donde se identifica un nivel de 6-10 m. de calizas arenosas con nódulos de sílex, motivo litológico muy relacionado con las series jurásicas.

En el techo de las carniolas superiores el porcentaje en Mg disminuye rápidamente para llegar a dar un 90-96 por 100 de carbonato cálcico, fundamentalmente en las zonas en que el espesor de dolomías es relativamente pequeño. El resto de la formación dolomítica se mantiene con valores próximos a un 60 por 100 de dolomía, apreciándose una disminución cuando los episodios terrígenos vienen a ser importantes.

Microscópicamente consisten en dolomicritas, con predominio de pequeños cristallitos de tendencia idiomorfa, con teñidos ferruginosos, apareciendo con cierta frecuencia zonas de cristales rómbicos de mayor tamaño, a veces nucleados y zonados, que se indentan. La mayor presencia de cristales dolomíticos coincide con una ausencia de cuarzo detrítico y otras fracciones terrígenas. Las venillas que aparecen frecuentemente consisten en calcita secundaria.

La datación paleontológica de estos niveles, fundamentalmente los basales, ha sido hasta ahora imposible, puesto que exceptuando algunos restos de lamelibranchios imposibles de clasificar que se han encontrado en la base de las calizas tableadas, no se encuentra un contenido faunístico suficiente para su datación, pero por sus características litológicas se incluyen tradicionalmente en la serie del Lias.

El mapa de isopacas de esta formación (fig. 4), nos revela grandes variaciones en espesores, pudiéndose identificar rápidamente que las zonas de mayor espesor dolomítico coinciden sobre zonas en que se formaron cloruros en el Keuper, lo que claramente insinúa una dolomitización secundaria relacionada con el alto contenido en magnesio de estas sales. Simultáneamente al aumento en espesor de las dolomías hay una reducción paralela de las calizas intermedias, dando evidencia tanto en el campo como en el estudio en lámina delgada de las muestras de esta dolomitización secundaria, casi siempre en cristales de mayor tamaño. Excepcionalmente se identifican algunas propiedades direccionales en esta formación, siempre en el techo y en relación con las que aparecen

en las calizas intermedias, lo mismo que algunas intercalaciones de sílex que con cierta frecuencia aparecen en el tramo superior.

Al NE., en los alrededores de Nuévalos, el Cretácico descansa directamente sobre las series triásicas, pero en algunos lugares se intercalan bruscamente paquetes de 5 a 10 m. de tramo dolomítico, con las características de las carniolas, que sufren bruscas disminuciones de espesor dando el aspecto de un paleorelieve erosionado en la formación dolomítica. Observaciones detalladas en los lugares entre afloramientos dolomíticos nos permiten ver cómo entre las margas irisadas del Keuper y la serie detrítica Cretácica se intercalan entre 15 a 40 cm. de arcillas con fracción terrígena muy fina y escasa y sin ningún carácter salino, con todas las características de la «terra rossa», lo que confirma un retoque por erosión cárstica de los depósitos calcáreos emergidos en este borde de la cuenca jurásica, con formación de un karst de características tropicales, un karst de torres, de pequeño desarrollo debido al pequeño espesor de la serie jurásica en estas regiones. Dolinas y otras formas externas de una amplia carstificación sobre materiales jurásicos y de edad precretácica se han encontrado en otros puntos de la Ibérica y plataforma manchega.

En el borde SW. límite con el Sistema Central, no se han encontrado en cambio estas rápidas variaciones de espesor del tramo dolomítico ni señales de carstificación precretácica, aunque sería difícil su identificación en el caso en que fuera continuo el retroceso del delgado escarpe calizo.

Tramo calizo intermedio.

Este tramo forma el Lias típico en esta región y pueden individualizarse localmente términos de calcoesquistos, calizas litográficas y calizas espáticas, éstas casi siempre asociadas a niveles bioclásticos.

Los calcoesquistos y calizas en lajas representan facies de aguas tranquilas, con frecuentes laminillas muy turbias, y son prácticamente azoicas.

Las calizas litográficas, es el término más frecuente en este tramo, presentan restos de microfauna y fragmentos de conchas, suelen aparecer laminaciones con términos esparíticos que más frecuentemente aparecen en lentejones de pequeño tamaño, marcando canalillos de erosión con orientación de los fragmentos de fauna, bioclastos de braquiópodos y crinoides, indicando corrientes de fondo laminares que se rompen en canales que erosionan ligeramente la parte superior del fango calizo y permiten frecuentemente medir la dirección de aporte en estos canales por la laminación oblicua de los bioclastos. Dataciones no muy precisas sobre braquiópodos colocan este tramo calizo entre el Sinemuriense y Pliensbachense.

Al microscopio la caliza litográfica que forma la masa fundamental de este tramo consiste, para los niveles inferiores, en biomicritas con cuarzo detrítico muy fino y escaso, que se presenta ligeramente corroído por el carbonato, con algunas zonas recristalizadas en formas irregulares y muy poco frecuentes. Se identifican restos de algas y pellets, marcando un medio poco profundo, tranquilo, excepto en los episodios bioclásticos. En el techo aparecen oobiomicrocritas, pudiéndose identificar ya en el campo algunos niveles de calizas oolíticas, con los oolitos casi en contacto, con un 30 por 100 de micrita, y restos de microfauna, escasos pellets y fragmentos de conchas y espículas de equínidos. Algunos oolitos en vías de recristalización y con ligera dolomitización difuminan sus contornos. Es un medio agitado donde la presencia de microfauna parece indicar una profundidad ligeramente superior a la de los tér-

minos inferiores. En el techo de la serie algunos episodios esparíticos se presentan a veces dolomitizados, apareciendo al microscopio como intraesparitas, con ligera recristalización y dolomitización, cuarzo muy fino y disperso, intraclastos esparíticos y escasos restos de conchas en los términos más altos. Definen un medio agitado y poco profundo.

El mapa de isopacas de esta formación da una distribución muy irregular de los espesores, debido a su reducción por dolomitización secundaria y ser incluidos en el tramo dolomítico basal como ya se ha indicado anteriormente (fig. 5).

Tramo margo-calizo.

Consiste realmente en alternancias de calizas y margas, a veces con características de ritmita, y con cierta polaridad vertical apreciada sobre los espesores de las intercalaciones.

Las margas tienen tonalidades de verdes a rosadas y negras, aumentando su contenido en elementos terrígenos en las regiones de Ablanque, Algora, Rio-salido y al NE. de Medinaceli, identificándose en algunos casos niveles y lentejones arenosos.

Las calizas intercaladas son frecuentes margosas o sublitográficas, con características similares a las del tramo calizo intermedio. Al microscopio aparecen como intramicritas con microestratificación ondulada, discontinua y frecuentes canalillos de erosión en los que aumenta la fracción arcillosa, terrígena así como los intraclastos. Representan zonas ligeramente más profundas de la plataforma continental con corrientes horizontales muy débiles. En el techo las intercalaciones y tramos se hacen más potentes, apareciendo niveles con fauna de braquiópodos y lamelibranquios. Al microscopio se presentan como intra-biomicitas, con canalillos de erosión en que se concentran los granillos de cuarzo, láminas de micas e intraclastos, así como los fragmentos de fauna, indicando un medio algo más agitado que en la base.

El tramo margoso en conjunto da una distribución de espesores perfectamente normal y de acuerdo con el esquema paleogeológico, indicando un acunamiento normal de este tramo en los bordes, donde la línea marginal de la cuenca, línea de costa paleogeográfica, se mantiene constante (fig. 6).

Tramo calizo superior.

Se caracteriza por una relativa constancia en espesor, de 15 a 25 m., y por el abundante contenido faunístico con asociaciones muy diferentes, desde el Toarciense inferior en las regiones marginales, al Toarciense superior en las zonas centrales, capas de *Pleydellia* e incluso zonas con *Leioceras opalinum* (REIN.), marcando ya el comienzo del Jurásico medio al SE. de Maranchón.

El análisis litológico de este tramo siempre revela, cuando forma el techo de la serie, una rápida regresión con disminución de la profundidad y aumento de la agitación así en Torremocha sobre las calizas compactas de la base de este tramo con belemnites que desaparecen suavemente hacia el techo, aumenta el contenido margoso y los ammonites que predominan, para en términos superiores, aparecer los braquiópodos y lamelibranquios al mismo tiempo que disminuye la presencia de ammonites, llegando a ser predominantes en los últimos 3 m., aumentando simultáneamente la fracción terrígena, para en los últimos 15 a 50 cm. pasar a una lumaquela de fragmentos de conchas trituradas e importante fracción terrígena, una caliza arenosa bioclástica.

Al microscopio se trata de una biomicrita, bioesparita a calcarenita bioclástica, con un 50 por 100 de fragmentos orgánicos englobados en una pasta de micrita o esparita, cuarzo detrítico disperso, y algunas zonas recrystalizadas. Los fragmentos orgánicos se orientan señalando corrientes de cierta intensidad. Definen un medio litoral agitado, estando la relativa escasez de material terrígeno controlada por la débil energía del relieve en el área madre.

En conjunto la distribución de espesores de los materiales del Jurásico inferior (fig. 7), marca un paralelismo muy estrecho con el mapa paleogeológico precretácico, indicando no hay modificaciones erosivas importantes en el relleno de esta cuenca.

Sobre estas series, y al SE. de Maranchón aparecen tramos margosos y calcomargosos, conteniendo *Leioceras opalinum* (REIN.) en incluso las capas de *Ludwigia*, señalando el final del Aalenense y el comienzo del Bajociense en los alrededores de Estables.

La serie del Jurásico inferior representa en su conjunto un ciclo sedimentario asimétrico, con una transgresión basal que termina en una rápida regresión dentro del Toarciense.

La cuenca se desarrolla sobre una plataforma donde se individualizan unos suaves surcos, ligeramente subsidentes y ya heredados del Triásico, que tienen su origen en fosas tectónicas del basamento. El paso a las regiones con suave carácter de surco permanente durante todo el Jurásico viene definido por el límite de extensión máxima del techo del Lías, puesto que rápidamente aparecen en las series términos cada vez más modernos hasta contener prácticamente todo el Jurásico, aunque la estabilidad tectónica del basamento no permitiera presentar límites tan rápidos y netos como los de la plataforma manchega.

El contenido faunístico de ammonites sólo permite datar las zonas del Toarciense, pero la fauna de braquiópodos permite fijar el tránsito Pliensbachiense superior a Toarciense muy próximo al paso litológico de las calizas intermedias a las margas sobre las zonas marginales, y dentro ya de las calizas en las zonas centrales de la cuenca. Los escasos ejemplares de braquiópodos en la base del tramo calizo intermedio parecen señalar el Sinemuriense superior, pero en ausencia de ammonites creemos preferible no fijar los límites crono-estratigráficos y sólo indicar que el techo de la dolomía basal debe comprender el Hetangiense y Sinemuriense inferior, por lo que pensamos que el nivel de calizas tableadas y las carniolas inferiores pueden corresponder cronológicamente al Triásico.

Los problemas de la relación entre el Jurásico y Cretácico transgresivo en esta región no son muy complicados. Las zonas marginales señalan una laguna de concordancia estratigráfica con acuñamiento de la serie, mientras que en las zonas en que se realiza la transición entre el Jurásico inferior y medio se observan frecuentes truncaciones erosivas de los términos calizos superiores por el Cretácico, indicando una flexión en las series de edad posterior y precretácica, que interpretamos como originada por la estabilización del surco en la plataforma ibérica, apareciendo en las zonas interiores nuevamente relaciones de concordancia entre ambas series. La relación entre las mismas es, por tanto, de disconformidad, debiendo eliminar el concepto de discordancia, puesto que no se encuentra evidencia de plegamiento intermedio.

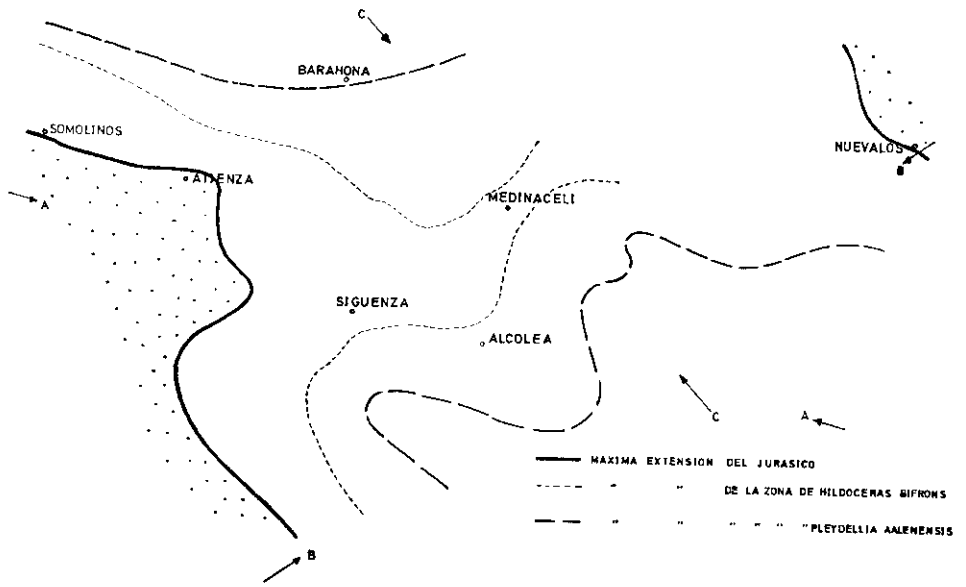


Fig. 1.—Paleogeología precretácica.

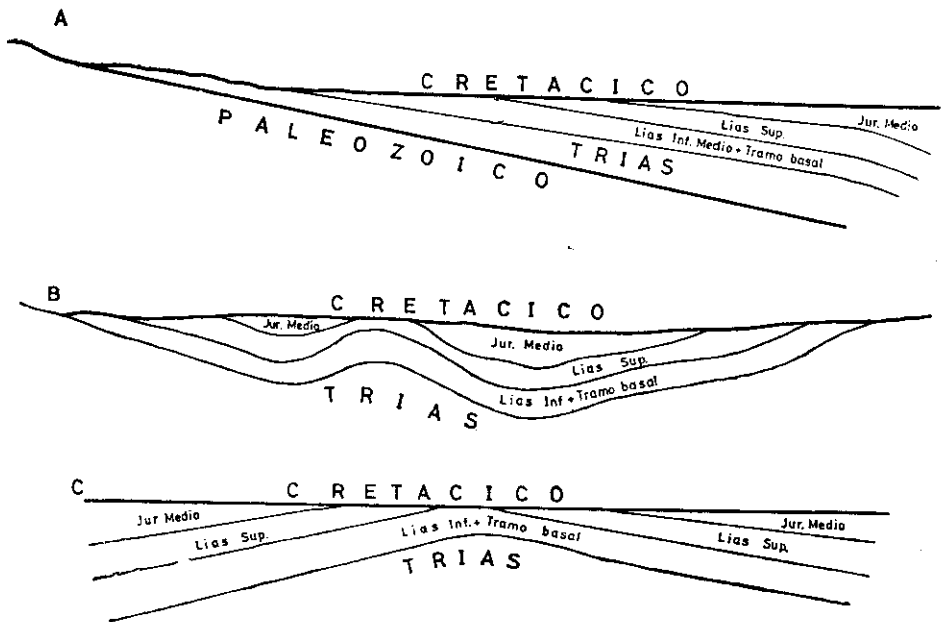


Fig. 2

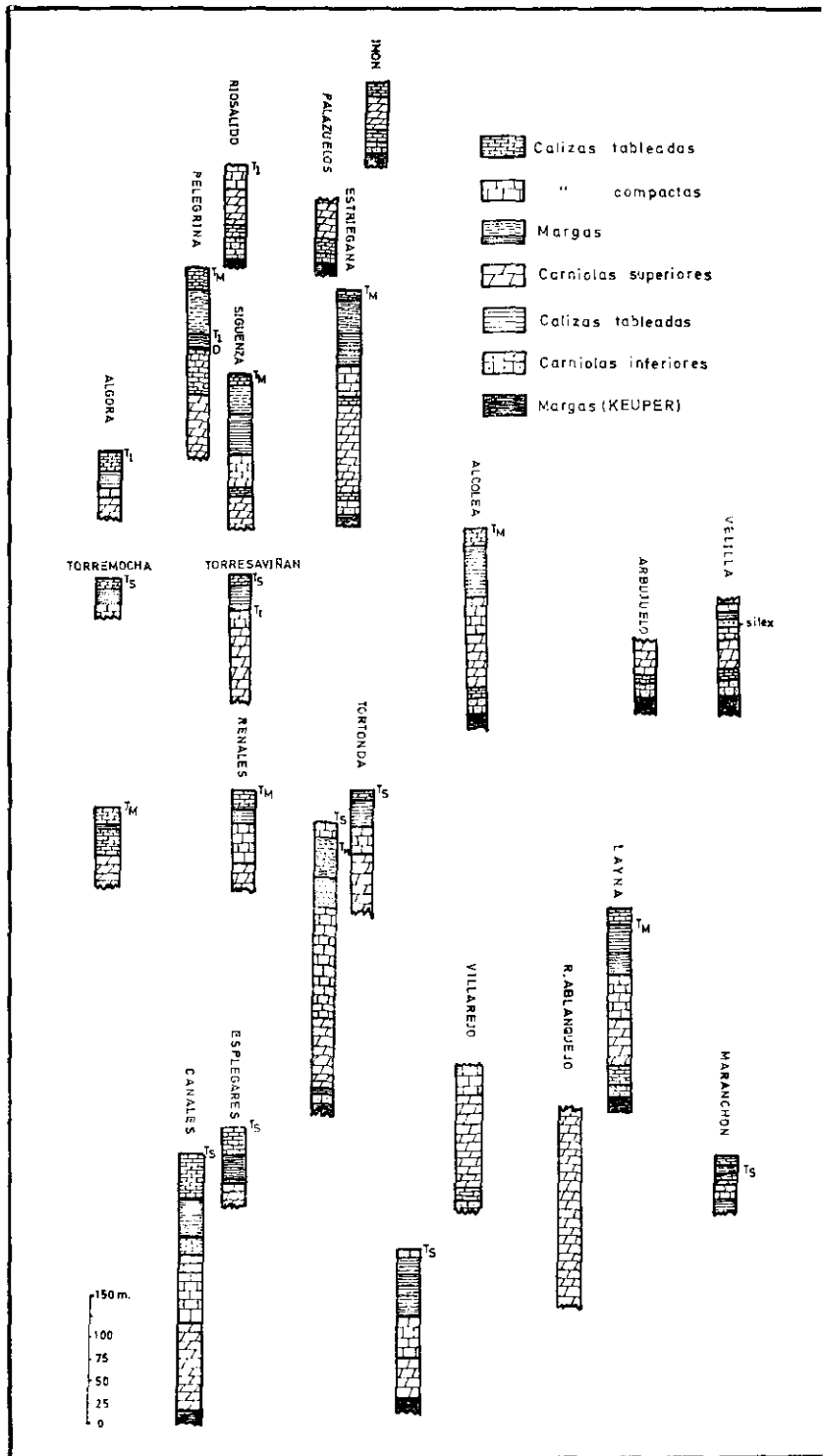
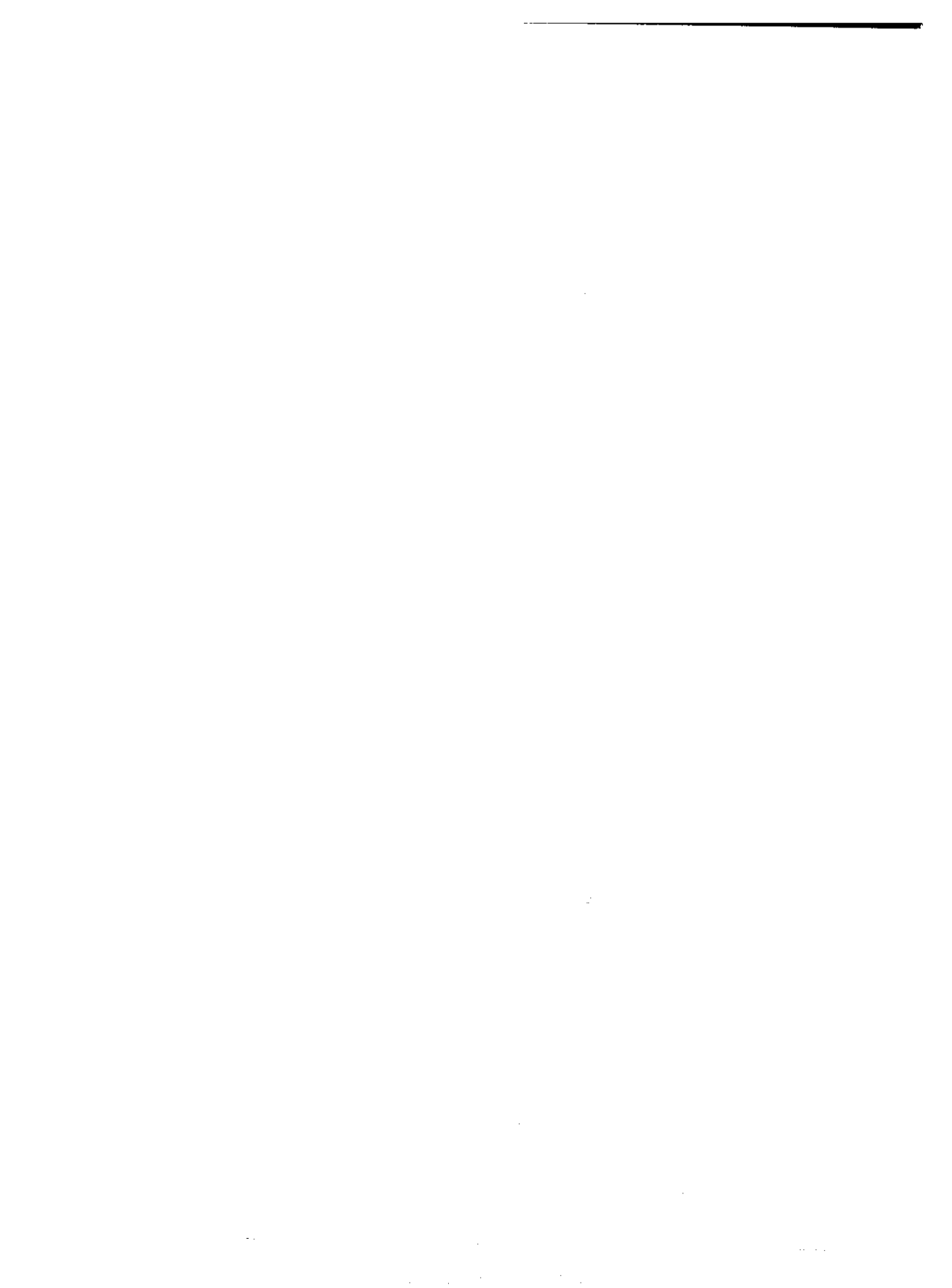


Fig. 3.—Series estratigráficas.



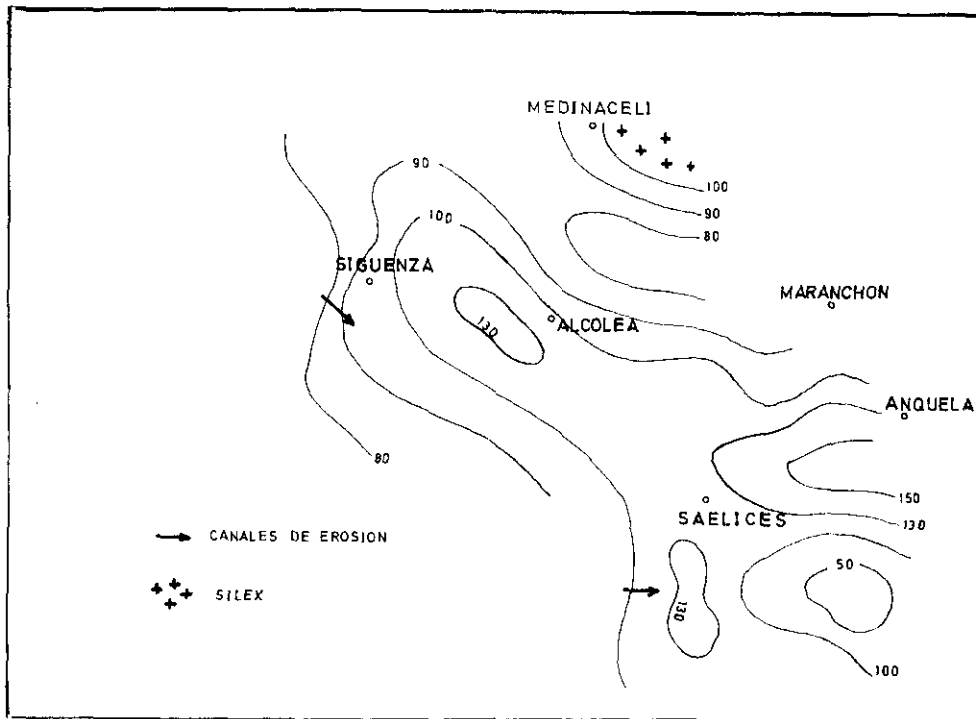


Fig. 4.—Espesores de la formación dolomítica basal (Facies carniolas).

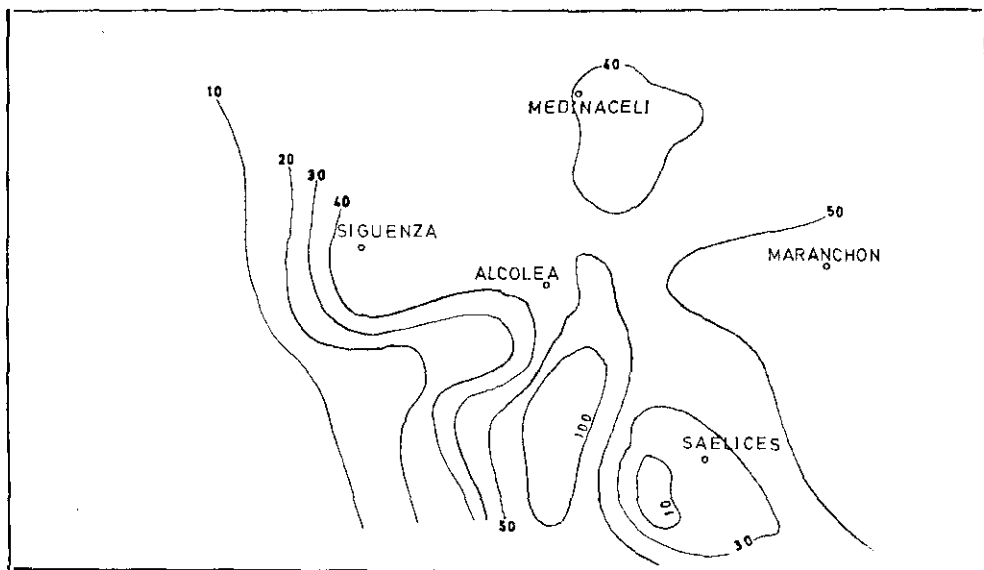


Fig. 5.—Espesores del tramo calizo medio.

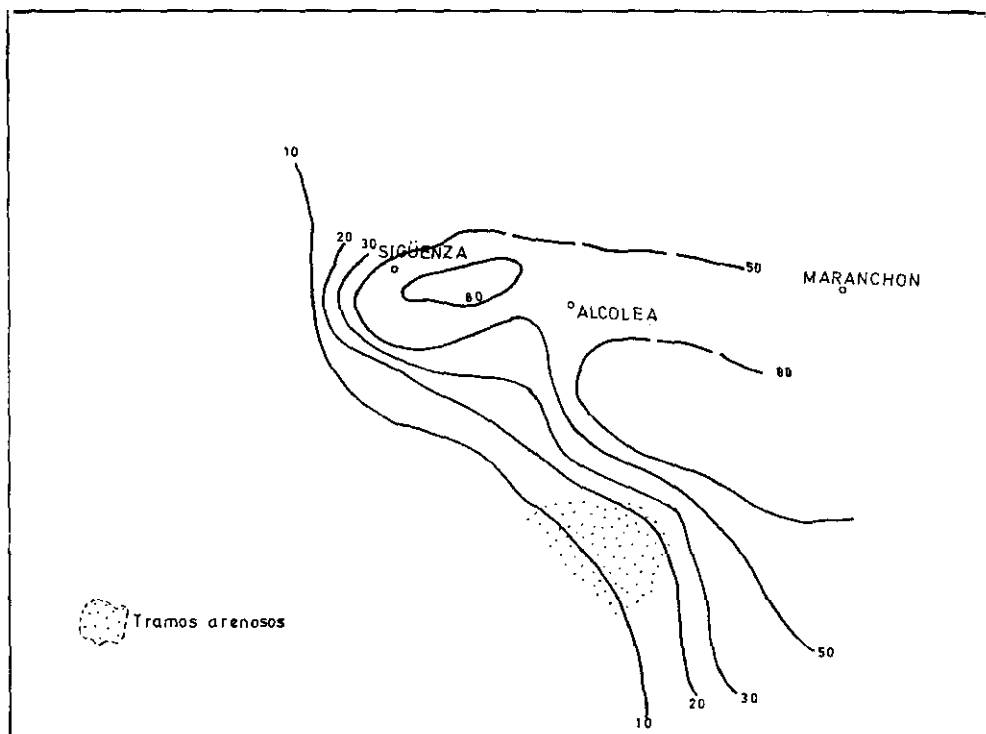


Fig. 6.—Espesores del tramo marginal.

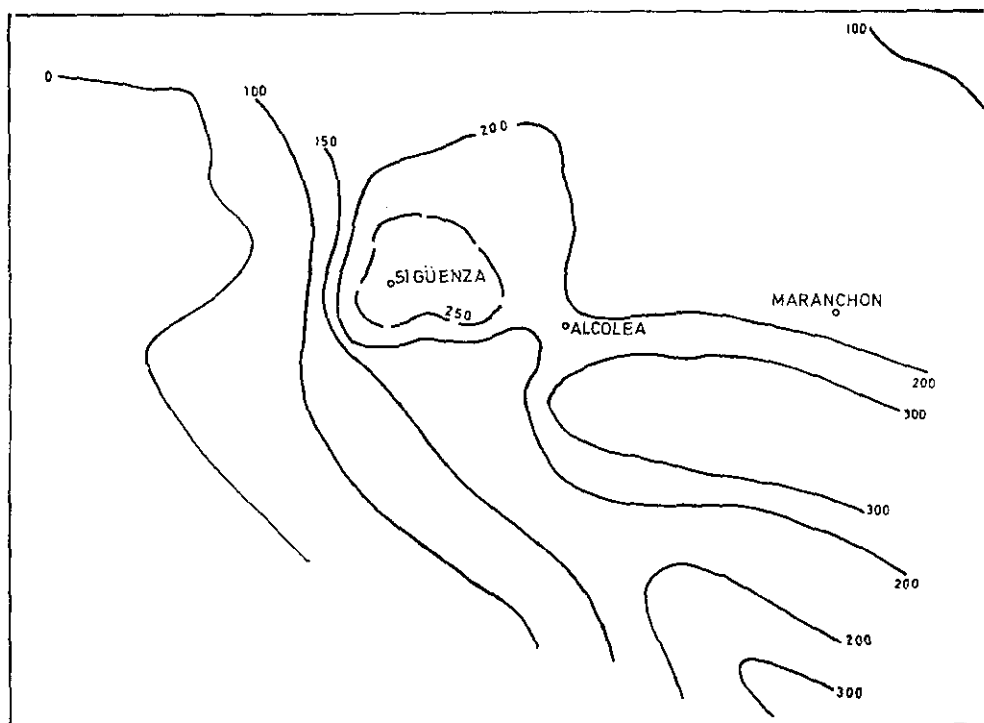


Fig. 7.—Espesores totales de la serie Liásica.

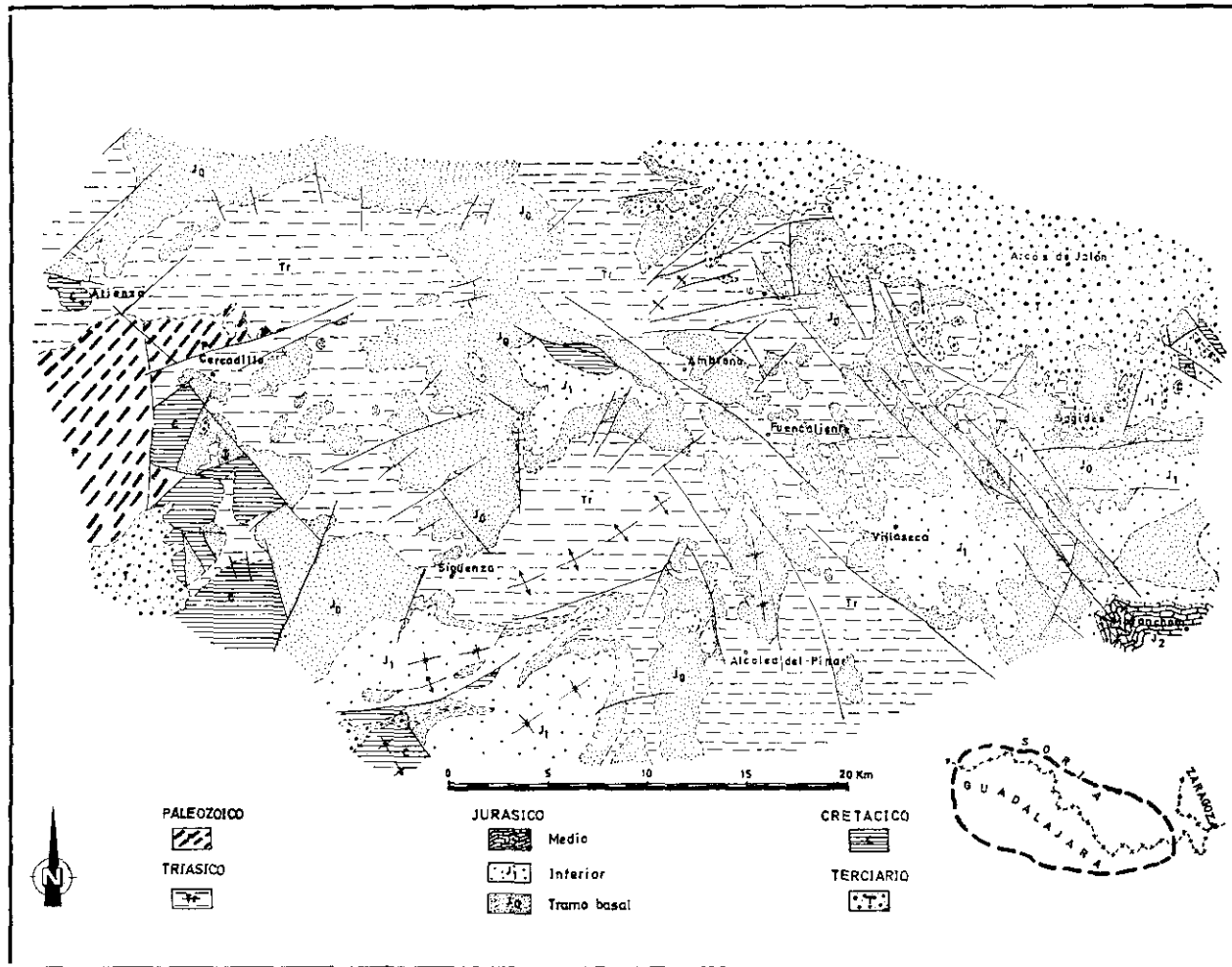


Fig. 8.—Esquema geológico del sector central de la Cordillera Ibérica.