

DATOS BIOESTRATIGRAFICOS DE LA SUCESION CARBONIFERA (TURNESIENSE-KASIMOVIENSE) DE LAS LLACERIAS, PICOS DE EUROPA, NORTE DE ESPAÑA

J. MARQUINEZ, C. A. MENDEZ, J. R. MENENDEZ-ALVAREZ, L. C. SANCHEZ DE POSADA Y E. VILLA.

TRABAJOS DE GEOLOGIA



Marquínez, J., Méndez, C. A., Menéndez-Alvarez, J. R., Sánchez de Posada, L. C. y Villa, E. (1982).—Datos bioestratigráficos de la sucesión carbonifera (Turnesiense-Kasimoviense) de las Llacerias, Picos de Europa, Norte de España. *Trabajos de Geología*, Univ. de Oviedo, 12, 187-193.

En las proximidades de Covadonga (Asturias, N de España) aflora una sucesión carbonatada de 1.100 m de espesor, esencialmente continua, cuya edad abarca desde el Turnesiense superior al Kasimoviense medio. A lo largo de este corte han podido distinguirse las siguientes unidades litoestratigráficas: Caliza de Las Portillas, Formación Alba, Caliza de Montaña, Formación Picos de Europa y Formación Puentellés. El muestreo micropaleontológico realizado ha proporcionado diversas faunas, fundamentalmente de conodontos y foraminíferos. Aunque existen a lo largo de toda la sucesión, los conodontos son particularmente útiles en el establecimiento de la edad de los niveles inferiores. Los foraminíferos son sobre todo abundantes en la parte media y superior de la serie, encontrándose asociaciones representativas de las zonas y subzonas propias del Carbonífero medio y superior.

A section of Carboniferous strata ranging in age from Upper Tournaisian to Middle Kasimovian is exposed near Covadonga (Asturias, N Spain). This succession includes materials similar to those known in other places of the Cantabrian Mountains as Portillas Limestone, Alba (or Genicera) Formation, Montaña Limestone, Picos de Europa Formation and Puentelles Formation. Micropaleontological sampling of these materials yielded several conodonts and foraminiferal faunas. Although conodonts exist through the whole section, they are specially reliable to date its lower part. On the contrary, forams are more abundant and useful in the middle and upper part of the section. They include assemblages of the Middle and Upper Carboniferous zones in other areas. Conodonts coming from the middle and upper part of the section essentially agree with data based on forams.

J. Marquínez, Departamento de Geotectónica, Universidad de Oviedo. C. A. Méndez, J. R. Menéndez Alvarez, L. C. Sánchez de Posada y E. Villa, Departamento de Paleontología, Universidad de Oviedo. Manuscrito recibido el 15 de abril de 1982.

El conocimiento de la bioestratigrafía del Carbonífero de la Región de Picos de Europa es aún muy incompleto. Fue Maas (1974) el primer autor que diferenció varias formaciones dentro de la potente sucesión, esencialmente calcárea, presente en este área y dió datos de edad basados en las faunas halladas en un número notable de localidades. Con posterioridad diversos autores (Marquínez 1978; Martínez García en prensa; Méndez y Menéndez-Alvarez en prensa; Truyols y otros, en prensa) han añadido nuevas precisiones al conocimiento estratigráfico de la región, con referencia sobre todo a los

resultados obtenidos en el estudio de las zonas Sur y Este de Picos de Europa. Estos trabajos pusieron de manifiesto la existencia de considerables diferencias en el desarrollo de la sucesión calcárea de las distintas unidades cabalgantes. En el sector occidental el grado de conocimiento es menor, aunque en algunos trabajos (Farias Arquer en prensa, entre otros) pudo evidenciarse la presencia de sucesiones comparables a las descritas en las regiones meridional y oriental. En todo caso, los estudios mencionados son de índole regional y queda fuera de su alcance el establecimiento de sucesiones es-

tratigráficas detalladas. En este contexto resulta útil el estudio de secciones completas de las series carboníferas que puedan servir de referencia para trabajos posteriores en estas unidades.

El objeto de la presente nota es dar a conocer los resultados de mayor significación biostratigráfica obtenidos mediante el estudio micropaleontológico de la sección de Las Llacerias, situada en las proximidades de Covadonga y que comprende materiales cuya edad abarca desde el Devónico superior hasta el Kasimoviense.

Esta sucesión es la más occidental de las estudiadas hasta el momento en los Picos de Europa (Fig. 1) y su carácter continuo, sin complicaciones tectónicas de importancia, le confiere un notable interés para el conocimiento de la estratigrafía de la región. En la Fig. 2 se presenta un esquema cartográfico de la sección de Las Llacerias y se indica el itinerario seguido en la realización del muestreo micropaleontológico.

En la parte más alta de esta serie existe un conjunto de capas en las que predominan los términos de pizarras calcáreas con intercalaciones de calizas, margas, areniscas, brechas calcáreas y conglomerados silíceos. Sin embargo, estos tramos superiores, con un espesor algo superior a 150 m y que podrían incluso ser discordantes sobre el resto de la serie, tienen un recubrimiento reciente muy importante que impide su muestreo detallado.

LA SUCESION DE LAS LLACERIAS

El estudio de esta sucesión ha permitido reconocer una serie de unidades, definidas en la Región de los Picos de Europa o en otras áreas de la cordillera Cantábrica, a las que se hará referencia para la descripción de la serie. Estas unidades son las siguientes: Areniscas del Devónico superior, Formación Baleas, Formación Alba (o Genicera), Caliza de Montaña, Formación Picos de Europa y Formación Puentellés (Fig. 3).

Las areniscas del Devónico superior están constituidas por cuarcitas blancas de grano grueso y areniscas con cemento carbonatado que contienen moldes de diversos organismos. Estos materiales constituyen la base de la serie carbonífera que se describe a continuación.

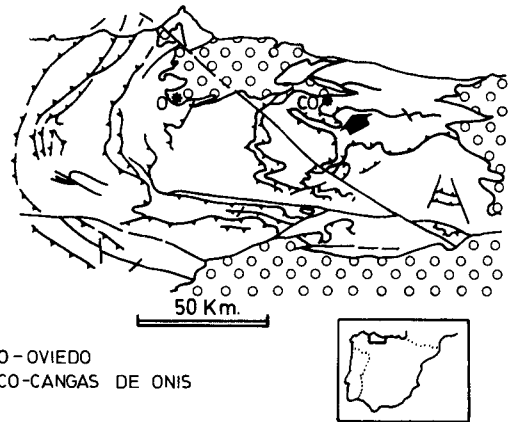


Fig. 1.—Situación de la sección de Las Llacerias.

FORMACIÓN BALEAS

Está representada por unos 5 m de calizas bioclásticas, rosadas, arenosas en su parte basal y con abundantes restos de crinoideos.

Una muestra situada en la base proporcionó una asociación de conodontos del Turnesiense superior (zona de *-carina*) en la que destacan, como elementos más significativos, *Polygnathus communis carina* y abundantes representantes del género *Gnathodus*. Es esta la primera vez que se encuentran en la base de las calizas bioclásticas que se superponen a las Areniscas del Devónico superior (Formaciones Baleas, Candamo y Caliza de Las Portillas) conodontos que permiten atribuirle una edad Turnesiense superior.

En el techo de la Formación (muestra R-209) fue hallada una interesante asociación en la que están presentes, además de *Polygnathus communis carina*, tres especies (*Dollymae bouckaerti*, *Spatognathodus cf. bultyncki* y *Sp. bultyncki*) que no habían sido encontradas con anterioridad en la Cordillera Cantábrica y que son las especies índice de las tres subzonas superiores definidas en Bélgica dentro de la zona de *-carina* (Groessens, 1977). La existencia de formas características de tres subzonas en la misma muestra puede explicarse teniendo en cuenta la existencia de un «hard-ground» en el límite entre las Formaciones Baleas (o Candamo) y Alba (o Genicera), tal como ha sido puesto de manifiesto en varios puntos de la Cordillera Cantábrica por Río, 1977 (no publicado) y Río y Menéndez-Alvarez, 1978. La

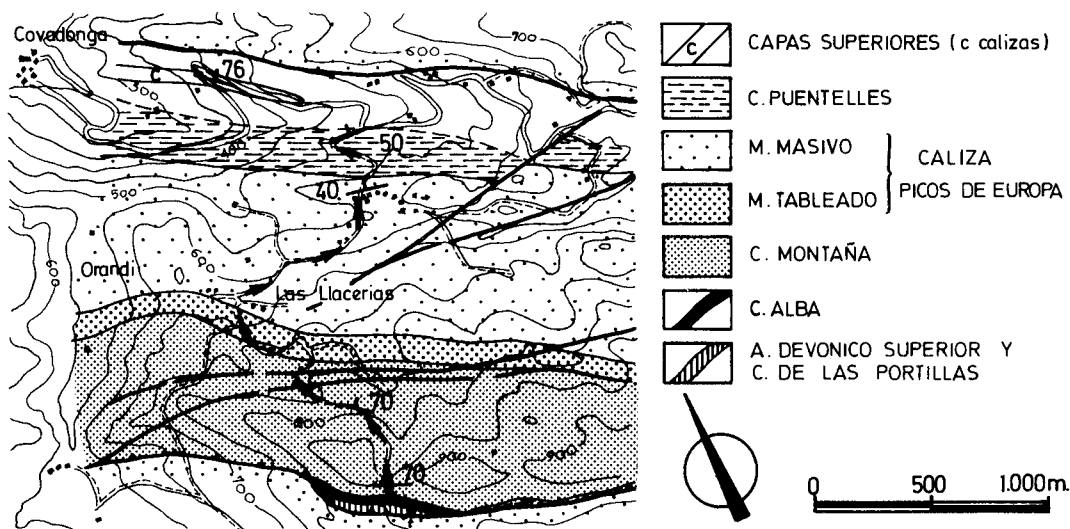


Fig. 2.—Esquema geológico de la zona. Las flechas indican el itinerario seguido para la realización del corte.

edad de este nivel debe continuar siendo, como la muestra anterior, Turnesiense superior, siendo probablemente equivalente al Tn 3c inferior de Bélgica.

Una edad también Turnesiense superior fue establecida por Truyols y otros (en prensa), para el techo de la Caliza de Las Portillas, en el Corte del Río Nevandi (Picos de Europa, zona S) si bien en dicho corte este nivel parece ser algo más joven (zona de *-anchoralis*).

FORMACIÓN ALBA

En la sucesión de Las Llacierias incluye aproximadamente 15 m de calizas tableadas de grano fino, con tonos rojos y rosados y a veces nodulosas. Hacia la base aparecen niveles más arcillosos, con abundantes crinoideos, que se intercalan entre tramos calcáreos. Su espesor real es difícil de evaluar, toda vez que está replegada y su techo se encuentra cubierto.

Una muestra (R-210) tomada cerca de la base de la formación proporcionó una asociación de la zona de *-typicus* (Higgins, 1977) (Viseense inferior). Entre los conodontos encontrados debe destacarse *Gnathodus typicus*. Por el momento no se ha localizado la zona de *-anchoralis*. Es posible que un muestreo más detallado revele que ocupa un espesor estratigráfico muy restringido, aunque tampoco puede descartarse que esta zona no esté representada en la suce-

sión de Las Llacierias. Su ausencia podría estar relacionada con la paraconformidad existente entre las Formaciones Baleas y Alba.

CALIZA DE MONTAÑA

En numerosos puntos de la Cordillera Cantábrica se han reconocido dentro de esta unidad litoestratigráfica dos tramos. El inferior con calizas laminadas, tableadas, oscuras y fétidas y el superior con calizas claras, masivas y generalmente fosilíferas. Ambos tramos han sido considerados como dos miembros (Evers 1967; Winkler Prins, 1968) o como dos Formaciones (Barcaliente y Valdeteja, Wagner y otros, 1971).

En la serie de Las Llacierias los 300 m inferiores de la Caliza de Montaña están compuestos esencialmente por calizas oscuras, tableadas, a veces con niveles de chert y algunos tramos de brechas intraformacionales, litológicamente comparables a la Formación Barcaliente. No obstante dentro de este conjunto existen importantes tramos de calizas más claras, a veces bioclásticas, que en ocasiones son muy semejantes a las de la Formación Valdeteja, así como calizas claras con partes micríticas más oscuras que le dan un aspecto «manchado» característico. Estas últimas facies son abundantes en la parte alta de este tramo inferior de la Caliza de Montaña y han sido reconocidas en otros cortes de la región de Picos de Europa. La existencia

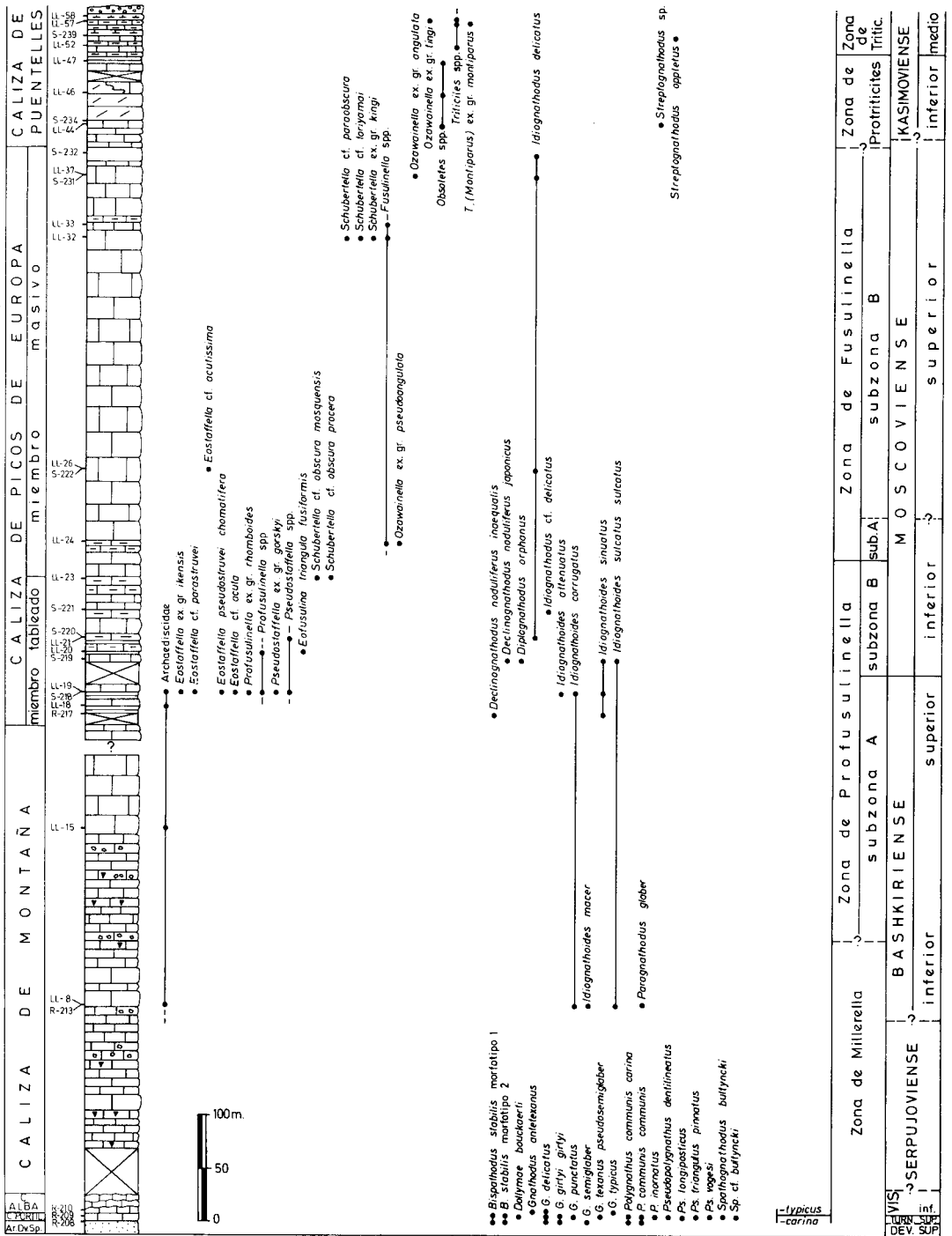


Fig. 3.—Columna litológica, distribución de los taxones más significativos desde el punto de vista biostratigráfico, zonación y edad de la sección de Las Lleras.

de estas «calizas manchadas» y de calizas bioclásticas claras, intercaladas con calizas oscuras tableadas, impide asimilar totalmente este conjunto inferior a la unidad que, en otros puntos de la Cordillera, ha sido definida como Formación Barcaliente.

En los últimos 150 m de la Caliza de Montaña predominan las calizas blancas, bioclásticas, con facies semejantes a las de la Formación Valdeteja. Debe destacarse no obstante la existencia de importantes niveles brechoides y niveles de facies «manchadas».

En la sección de Las Llacierias existen en los tramos finales masivos de la Caliza de Montaña, fracturas que probablemente repiten algunos metros de sucesión, como puede verse en la Fig. 2, lo que dificulta su estudio detallado.

Los tramos basales de la Caliza de Montaña no han proporcionado faunas. Puede suponerse por comparación con otras áreas que la edad debería ser Namuriense A (E2) (Wagner-Gentis 1963; Menéndez-Alvarez en prensa). En los niveles más claros y bioclásticos, a partir de 170 m de la base de la formación, se han encontrado varias asociaciones de foraminíferos en las que destaca la relativa abundancia, entre otros, de representantes de la familia Archaediscidae, en su mayor parte *Nodosoarchaediscus* (*Asteroarchaediscus*) ex. gr. *bashkiricus*, junto con *Eostaffella* sp., *Globivalvulina* sp., *Eolasiodiscus* sp. Estas asociaciones no son indicativas de una edad concreta aunque es claro que no rebasan el Bashkiriense. A unos 170 m de la base de la Caliza de Montaña se encontró una fauna de conodontos con *Idiognathoides corrugatus*, *I. macer*, *I. sulcatus sulcatus* y *Paragnathodus glaber*. La edad de esta muestra debe ser Namuriense B ya que *P. glaber* no es conocido más que en este piso y, por otra parte, es en el mismo cuando hacen su aparición los representantes del género *Idiognathoides* (Higgins 1981). Las faunas de conodontos halladas en el techo no permiten establecer precisiones.

CALIZA DE PICOS DE EUROPA

Esta formación fue establecida por Maas (1974) en el sector sudoriental de Picos de Europa. Este autor diferenció dos miembros en la sucesión de la unidad cabalgante más meridional: uno inferior de calizas tableadas con intercalaciones pizarrosas y otro superior de calizas

masivas de colores claros. En las unidades cabalgantes más septentrionales la ausencia de niveles tableados en los tramos inferiores, impide la diferenciación de los dos miembros.

En la sección de Las Llacierias por encima de la Caliza de Montaña se sitúa una serie calcárea, de unos 500 m de espesor, asimilable a la Caliza de Picos de Europa. En esta sección el miembro inferior tiene un espesor de unos 150 m y está formado por calizas bioclásticas y calizas arcillosas, tableadas, entre las que se intercalan niveles pizarrosos, más frecuentes en los tramos basales. Hacia la parte alta de este miembro existen algunos metros de calizas encriniticas de tonos rojizos. En todo el miembro inferior son abundantes los restos de fauna bentónica (corales, braquiópodos, crinoideos, briozoos, algas,...); en algunas capas existen icnofósiles, entre ellos *Chondrites* sp.

Sobre el miembro tableado se encuentra una potente sucesión de unos 370 m de espesor de calizas masivas, claras, frecuentemente blancas, con abundantes bancos bioclásticos y algunos niveles oolíticos. La parte alta contiene algunas intercalaciones de calizas rojas encriniticas de pocos metros de potencia. Son relativamente frecuentes los restos de macrofósiles bentónicos (principalmente crinoideos, corales, braquiópodos y algas).

En los tramos basales de la formación se han localizado varios niveles con foraminíferos y conodontos. Los foraminíferos están representados por diversas especies de los géneros *Eostaffella*, *Pseudostaffella*, *Profusulinella*, *Nodosoarchaediscus* y *Asteroarchaediscus* entre otros. Especialmente significativo es el hallazgo de *Profusulinella* ex. gr. *rhomboides* y *Pseudostaffella* ex. gr. *gorskyi* en la misma muestra en la que se ha detectado la última aparición de representantes de la familia Archaediscidae. De estos datos se deduce una edad Bashkiriense superior para los materiales que forman la base de la Caliza de Picos de Europa en esta sección. A 60 m de la base se ha comprobado la existencia de formas del Moscoviense inferior, dentro de una asociación en la que destaca como taxón más significativo *Eofusulina triangula fusiformis*. En la parte alta del miembro tableado, a 130 m del inicio de la formación, se identificaron *Schubertella* cf. *obscura mosquensis* y *S.* cf. *obscura procera*. De acuerdo con Rauser y otros (1951) su edad debe ser Kashiriense. A unos 25 m por encima de la base del miembro

masivo de la Caliza de Picos de Europa aparecen los primeros representantes del género *Fusulinella* (en alguna muestra con *Ozawainella* ex. gr. *pseudoangulata*) y 75 m por encima, *Eostaffella* cf. *acutissima*. La parte alta de la formación contiene asociaciones de edad claramente Moscoviense (probablemente superior) con *Fusulinella* sp., *Schubertella* cf. *toriyamqi*, *S. paraobscura* y *S.* ex. gr. *kingii*. De acuerdo con estos datos creemos que el miembro masivo de la Formación Picos de Europa debe ser en su mayor parte Moscoviense superior. Aunque los foraminíferos hallados por el momento no permiten establecer subdivisiones más precisas, un muestreo más detallado (en curso de realización) puede aportar nuevos datos al respecto.

Las faunas de conodontos encontradas en la formación son bastante desiguales en cuanto a su significado biostratigráfico. Los niveles inferiores proporcionaron un considerable número de formas de distribución más restringida que las de los tramos superiores. En éstos se hallaron especies de amplio rango, como *Idiognathodus delicatus*. En el miembro tableado se localizaron faunas que apuntan hacia una edad Bashkiriense superior o quizás Moscoviense inferior y que no contradicen por tanto la obtenida a partir de los foraminíferos. Entre los conodontos encontrados pueden considerarse como significativos *Idiognathoides sinuatus*, *I. attenuatus* e *I. corrugatus*, asociación conocida del Bashkiriense y Moscoviense inferior de la Unión Soviética, del Pensylvaniense inferior de Estados Unidos y del Namuriense B a Westfaliense A de Europa Noroccidental. En tramos datados ya como Moscoviense inferior por medio de foraminíferos se halló *Diplognathodus orphanus* que con anterioridad ha sido mencionado a partir del Vereyense de la Unión Soviética (Kossenko 1979).

CALIZA DE PUENTELLÉS

Fue definida por Martínez-García (en prensa) tomando como sucesión-tipo los materiales expuestos en la carretera de Bores a Puentellés, 3 km al sur de Panes.

En el corte de Las Llaceras, sobre la Caliza de Picos de Europa, aparece una sucesión calcárea comparable a grandes rasgos a la serie de Puentellés, si bien existen algunas diferencias respecto a la sucesión que aflora en la localidad

típica. Los tramos inferiores están constituidos en esencia por unos 15 m de calizas grises, más o menos tableadas, con niveles que contienen sulfuros de hierro. Este conjunto contiene igualmente importantes tramos de dolomías que superan los 20 m de espesor.

Sobre este conjunto inferior calcáreo-dolomítico afloran unos 60 m en los que alternan calizas bioclásticas, a veces con fauna silicificada, grises o negras y niveles de margas y lutitas. Existen además capas de calizas margosas con laminaciones de arcilla. Los 10 m superiores de la sucesión contienen abundantes niveles de brechas con cantos calcáreos de 0,5 a 4 cm., incluidos en una matriz arcillosa o margosa.

La presencia de varias especies del género *Obsoletes* a partir de un nivel situado a 20 m de la base de la Formación, permite atribuir a estos tramos una edad Kasimoviense inferior. Setenta metros por encima aparecen los primeros *Triticites* y a unos 90 m los primeros ejemplares de *T. (Montiparus)*, indicando una edad Kasimoviense medio. Los conodontos extraídos hasta el presente no permiten establecer demasiadas precisiones. Puede mencionarse la presencia de *Streptognathodus opletus*, una forma que ha sido citada en la Unión Soviética del Myachkoviense superior al Gzeliense y en los Estados Unidos desde el Desmoinesense inferior al Missouriense.

CONCLUSIONES

En la localidad de Las Llaceras se encuentra una sucesión calcárea de unos 1.100 m de espesor y esencialmente continua. Los materiales representados contienen faunas de foraminíferos y conodontos que han permitido atribuir al conjunto una edad que abarca desde el Turnesiense superior al Kasimoviense medio. Dentro de la sucesión se han podido distinguir las siguientes unidades:

Caliza de las Portillas, Caliza de Alba, Caliza de Montaña, Caliza de Picos de Europa y Caliza de Puentellés.

Desde el punto de vista biostratigráfico pueden destacarse las siguientes conclusiones:

1.—Por primera vez se ha encontrado en la base de la Caliza de Las Portillas una fauna de conodontos de edad Turnesiense superior (zona de *-carina*), más moderna que lo constatado por medio de conodontos en formaciones compara-

bles de otros puntos de la Cordillera Cantábrica (Baleas, Candamo).

2.—A unos 170 m de la base de la Caliza de Montaña se ha hallado una asociación de conodontos característica del Namuriense B (Bashkiriense inferior), constituyendo uno de los escasos hallazgos de fauna de esta edad dentro de esta unidad.

3.—Las fusulinas identificadas en los tramos inferiores del miembro tableado de la Caliza de Picos de Europa permiten dar a estos niveles una edad Bashkiriense superior, notablemente más antigua que la establecida hasta ahora en

otras localidades de la región de Picos de Europa.

La presencia sobre la Caliza de Picos de Europa de una unidad calcárea de edad Kasimoviense, comparable a la Caliza de Puentellés, contrasta con las sucesiones representativas de las unidades cabalgantes más meridionales de esta región. Por el contrario, este hecho permite comparar la sucesión de Las Llacerias con las del sector NE de la misma área si bien, en cambio, en esta última zona no puede diferenciarse un miembro tableado en la Caliza de Picos de Europa.

BIBLIOGRAFIA

- Evers, H. J. (1967).—Geology of the Leonides between the Bernesga and Porma rivers, Cantabrian Mountains, NW Spain. *Leid. Geol. Meded.*, 41, 83-151.
- Fariás Arquer, P. (en prensa).—La estructura del sector central de los Picos de Europa. *Trab. Geol.*, Univ. de Oviedo, 12.
- Groessens, E. (1974).—Distribution of conodonts dans le Dinantien de la Belgique. In: Bouckaert, J. y Streel, M. (Eds.): *Symposium on Belgian Micropalaeontological Limits. Geol. Surv. Belg. Sp. Publ.* 17, 1-193.
- Higgins, A. C. (1974).—Conodont zonation of the Lower Carboniferous of Spain and Portugal. In: Bouckaert, J. y Streel, M. (Eds.): *Symposium on Belgian Micropalaeontological Limits. Geol. Surv. Belg. Sp. Publ.* 4, 1-17.
- Higgins, A. C. (1981).—The distribution of conodonts in relation to the palaeogeography of the late Visean-Namurian time. In: Neale, J. W. y Brasier, M. D. (Eds.): *Microfossils from recent and fossil shelf seas*. Ellis Horwood Ltd. 4, 37-51. Chichester, England.
- Kossenko, Z. A. (1979).—Moscovian conodonts of the Donetz Basin. *VIII Congr. Inter. Stratig. Geol. Carb., Moscú 1975. Publ. Office Nauka* 3, 275-278.
- Maas, K. (1974).—The geology of Liébana, Cantabrian Mountains, Spain; deposition and deformation in a flysch area. *Leid. Geol. Meded.*, 49, 379-465.
- Marquínez, J. (1978).—Estudio geológico del sector SE de los Picos de Europa (Cordillera Cantábrica, NW de España). *Trab. Geol.*, Univ. de Oviedo, 10, 295-315.
- Martínez García, E. (en prensa).—Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000. Hoja 16-05 Carreña de Cabrales. *Inst. Geol. Min. Esp.*, Madrid.
- Méndez, C. A. y Menéndez-Alvarez, J. R. (1981).—Conodonts del Bashkiriense superior y Moscoviense inferior en una sección de la Cordillera Cantábrica (NW de España). *Trab. Geol.* Univ. Oviedo, 11.
- Menéndez-Alvarez, J. R. (en prensa).—Conodonts de la Formación Genicera en el corte de Entrago (Teverga, Asturias). *Brev. Geol. Ast.*
- Rausser-Chernousova, D. M., Gryzlova, N. D., Kireeva, G. D., Leóntovich, G. E., Safonova, T. P. y Chenova, E. I. (1951).—Middle Carboniferous fusulinids of the Russian Platform and adjacent regions (in Russian). *Akad. Nauka SSSR, Inst. Geol. Nauk, Minist. Neftianoi Prom. SSSR*, 1-339.
- Río, P. del (1977).—Estratigrafía y sedimentología de las formaciones Caliza de Candamo-Caliza Carbonífera en Telleo (zona central de Asturias). Tesis Licenciatura, Univ. de Oviedo.
- Río, P. del y Menéndez-Alvarez, J. R. (1978).—Estudio lito y biostratigráfico de la Caliza de Candamo (Loredo, zona central de Asturias). *Trab. Geol.*, Univ. de Oviedo, 10, 379-387.
- Truyols, J., González Lastra, J., Marquínez, J., Martínez Díaz, C., Méndez Fernández, C., Menéndez Alvarez, J. R. y Sánchez de Posada, L. (en prensa).—Preliminary note on two marine sections (Tournaisian-Kasimovian) in the Picos de Europa Area (Cantabrian Mountains, NW Spain). *IX Int. Carb. Congr. of Stratig. Geol.* Urbana, Illinois.
- Wagner, R. H., Winkler Prins, C. F. y Riding, R. E. (1971).—Lithostratigraphic units of the Lower part of the Carboniferous in northern León, Spain. *Trab. Geol.*, Univ. de Oviedo, 4, 603-663.
- Wagner-Gentis, C. H. T. (1963).—Lower Namurian goniatites from the Griotte Limestone of the Cantabric Mountain Chain. *Not. Com. Inst. Geol. Min. de España*, 69, 5-42.
- Winkler Prins, C. F. (1968).—Carboniferous Productidina and Chonetidina of the Cantabrian Mountains (NW Spain): Systematics, Stratigraphy and Palaeoecology. *Leid. Geol. Meded.*, 43, 41-126.

