

Una nueva sección fosilífera de la Formación Suevo (Ordovícico Medio) al suroeste del Túnel Ordovícico del Fabar (Ribadesella, Asturias, NO de España)

A new fossiliferous section of the Suevo Formation (Middle Ordovician) SE of El Fabar Ordovician Tunnel (Ribadesella, Asturias, NW Spain)

Enrique Bernárdez¹, Juan Carlos Gutiérrez-Marco² e Isabel Rábano³

¹Instituto Superior de Correlación Geológica (INSUGEO), Miguel Lillo 205, 4000 San Miguel de Tucumán, Argentina. geobernardez@gmail.com

²Instituto de Geociencias (CSIC, UCM) y Departamento GEODESPAL, Facultad de Ciencias Geológicas UCM, 28040 Madrid. jcgrapto@ucm.es

³Instituto Geológico y Minero de España (IGME-CSIC), Ríos Rosas 23, 28003 Madrid. irabano@igme.es

ABSTRACT

A new biostratigraphic section for the lower part of the Suevo Formation (Cantabrian Zone, NW Spain) is here presented. This section adds to the nine previously reported ones in the northern sector of the Laviana nappe. The fossiliferous horizons sampled in this section belongs to the *Didymograptus purchisoni* graptolite Zone, indicative of a late Oretanian or of a non-terminal late Darriwilian age according respectively to the regional and global chronostratigraphic scales. Of special interest is the occurrence of some fossils rare or so far unknown in the Suevo Fm. The graptolite *Pseudoclimacograptus* cf. *scharenbergi* (Lapworth) is recorded for the first time in SW Europe through a three-dimensionally preserved specimen; the rostroconch mollusk *Ribeiria apusoides* Schubert and Waagen is identified for the second time in the Ordovician of Spain (after its first record in the Central Iberian Zone near Almadén); and the late Oretanian trilobite *Crozonaspis morenensis* Hammann confirms its record in the Suevo Fm. with a more abundant and better preserved material. Finally, the discovery of a raphiophorid trilobite in a surface outcrop opens the possibility of finding new specimens of these extremely rare trilobites in the Ordovician of Spain.

Key-words: Ordovician, Darriwilian, Cantabrian Zone, NW Spain, biostratigraphy.

Geogaceta, 72 (2022), 59-62
ISSN (versión impresa): 0213-683X
ISSN (Internet): 2173-6545

Introducción

En la Zona Cantábrica, los materiales del Ordovícico Medio se hallan restringidos al Manto de Somiedo-Correcillas (Gutiérrez-Marco *et al.*, 1999, con referencias previas), y al sector septentrional del Manto de Laviana, donde la llamada Formación Suevo se presenta por regla general muy recubierta por derrubios de ladera y conspicuos suelos vegetales. En el extremo septentrional del último manto, Gutiérrez-Marco *et al.* (1996, 1999) describieron un total de ocho secciones parciales de la Fm. Suevo, dos de ellas situadas en antiguas minas de hierro, repartidas a lo largo de una estrecha

banda en la vertiente noroccidental de la Sierra del Fito, entre el mirador homónimo y Berbes. Posteriormente, la construcción del Túnel Ordovícico del Fabar, en la Autovía del Cantábrico (A-8), permitió documentar en detalle un corte completo y continuo de la formación (Gutiérrez-Marco y Bernárdez, 2001, 2003; Gutiérrez-Marco *et al.*, 2003), pero con el inconveniente de su naturaleza temporal, que hizo inviable la obtención de nuevas muestras de interés geológico o paleontológico tras la finalización del mismo. No obstante, la revisión cartográfica realizada por el primero de los autores (EB), aprovechando el periodo de construcción del túnel, permitió des-

RESUMEN

Se presenta una nueva sección biostratigráfica de la parte basal de la Formación Suevo. La nueva sección se suma a las nueve secciones descritas en estudios previos, relativos al sector septentrional del manto de Laviana. Los horizontes fosilíferos muestreados se integran en la Biozona del graptolito *Didymograptus purchisoni*, indicativo de una edad Oretaniense tardío o Darriwiliense tardío no terminal según las respectivas escalas regional y global. Entre los resultados paleontológicos destaca el hallazgo de algunos fósiles raros o desconocidos en la Fm. Suevo. El graptolito *Pseudoclimacograptus* cf. *scharenbergi* (Lapworth) se cita por vez primera en el SO de Europa a través de un ejemplar conservado tridimensionalmente; el rostroconcha *Ribeiria apusoides* Schubert y Waagen se identifica por segunda vez en el Ordovícico de España (tras un primer registro centroibérico en Almadén); y el trilobites *Crozonaspis morenensis* Hammann confirma su presencia en el Oretaniense superior de la Fm. Suevo con un material más abundante y mejor conservado. Finalmente, el descubrimiento de un trilobites rafióforido en el afloramiento estudiado abre la posibilidad de encontrar nuevos ejemplares de estos rarísimos trilobites a escala del Ordovícico ibérico.

Palabras clave: Ordovícico, Darriwiliense, Zona Cantábrica, NO de España, bioestratigrafía.

Fecha de recepción: 27/01/2022
Fecha de revisión: 22/04/2022
Fecha de aceptación: 27/05/2022

cubrir una nueva sección de la Formación Suevo, incompleta pero muy fosilífera, de cuya descripción trata la presente nota.

El material paleontológico estudiado se halla depositado en el Museo Geominero del IGME-CSIC, Madrid.

Situación geográfica y rasgos estratigráficos

La sección estudiada se sitúa en el valle del arroyo de Cerracín, en el talud de un camino forestal adyacente a su margen derecha. El afloramiento se enclava unos 650 m al suroeste de la boca oeste del tubo meridional del Túnel Ordovícico del Fabar de la A-8, en

las coordenadas aproximadas Lat. 43° 27' 55" N, Long. 5° 9' 41" O, y dentro del término municipal de Ribadesella (Asturias). La posición de la sección aparece señalada con el número 5 en la cartografía geológica de detalle de Gutiérrez-Marco y Bernárdez (2003, p. 50), por lo que no consideramos necesario reiterarla aquí.

Desde el punto de vista geológico, la sección muestreada incluye la totalidad del Miembro Cerracín y los 4 m basales del Miembro Bayo de la Formación Suevo (Fig. 1). El horizonte de hierro oolítico que constituye la base de la Formación, junto con los 0,8 m basales de pizarras, afloran en el cauce del arroyo en situación difícilmente muestreable, y les sigue algo menos de 1 m cubierto hasta la sección propiamente dicha en el talud de la pista forestal. Los siguientes 8,7 m de lutitas oscuras, característicos del Mb. Cerracín, contienen abundantes fósiles, con diver-

sas formas identificadas en 7 horizontes (Fig. 1). A las lutitas oscuras le siguen 3,55 m de lutitas arenosas y limolitas micáceas del Miembro Bayo, con dos nuevos horizontes fosilíferos, que terminan en un banco de 10 cm de areniscas de grano fino, a las que siguen lutitas arenosas muy alteradas y cubiertas por derrubios de ladera.

Es de señalar que esta sección se sitúa a unos 500 m al nor-noreste del estrato-tipo del Miembro Cerracín de la formación.

Resultados paleontológicos

En la Figura 1 se indica la distribución estratigráfica de los diversos taxones de graptolitos, trilobites, ostrácodos, braquiópodos, moluscos (bivalvos, rostroconchas, gasterópodos y cefalópodos), hiolítidos, equinodermos e icnofósiles (coprolitos), que fueron identificados en

los nueve horizontes paleontológicos diferenciados dentro de esta sección parcial de la Formación Suevo. Todos se conservan en estado de moldes internos o externos, y algunos graptolitos se hallan carbonificados. En la Figura 2 se seleccionaron algunas formas interesantes, como complemento a los fósiles de la misma unidad ilustrados por Gutiérrez-Marco *et al.* (1996, 1999) y Gutiérrez-Marco y Bernárdez (2003).

Desde el punto de vista bioestratigráfico, la extensión vertical del graptolito *Didymograptus murchisoni* (Beck in Murchison) permite documentar la biozona homónima, cuyo equivalente cronoestratigráfico se sitúa en el Oretaniense superior de la escala regional bohemio-ibérica, o en el Darriwiliense superior (tránsito Dw2/Dw3) de la escala global (Gutiérrez-Marco *et al.*, 2017).

Del conjunto de taxones identificados en la sección del arroyo de Cerracín, todos se conocían en otros cortes de la Formación Suevo a excepción de tres de ellos, que aportan interesantes novedades. En primer lugar, se trata de un ejemplar del graptolito *Pseudoclimacograptus cf. scharenbergi* (Lapworth), cuya identificación completa no puede asegurarse debido a la ausencia del extremo proximal (Fig. 2A). Sin embargo, por conservarse en tres dimensiones se reconoce muy bien la morfología tecal, la estructura apertural y la configuración del septo central de *P. scharenbergi*, al que recuerda también por sus dimensiones. En todo caso, se trata de un argumento a favor de que el registro de la especie parece iniciarse en el Darriwiliense y no en el Sandbiense, después de que las citas más antiguas de la especie fueran relacionadas con *Haddingograptus oliveri* (Bouček), que mantiene claras diferencias frente a nuestro material (cf. Maletz, 1997, p. 64).

El segundo hallazgo de interés lo constituye la confirmación del registro del trilobites *Crozonaspis* en el noroeste de la Península Ibérica, representado por la especie *C. morenensis* Hamman (Fig. 2H, I, O), hasta ahora descrita en el Oretaniense superior de la Zona Centroibérica española (Hamman, 1974; Rábano, 1989) y en el Macizo Armoricano francés (*C. morenensis mayensis* Henry: Henry, 1980). Se añaden también algunas citas en Portugal (*C. m. m.* y *C. m. cf. mayensis*: Cooper, 1980) y en el subsuelo de la cuenca de Ghadamés, Libia (*C. m. cf. mayensis*: Cocks y Fortey, 1988). Con referencia a la Fm. Suevo, Gutiérrez-Marco

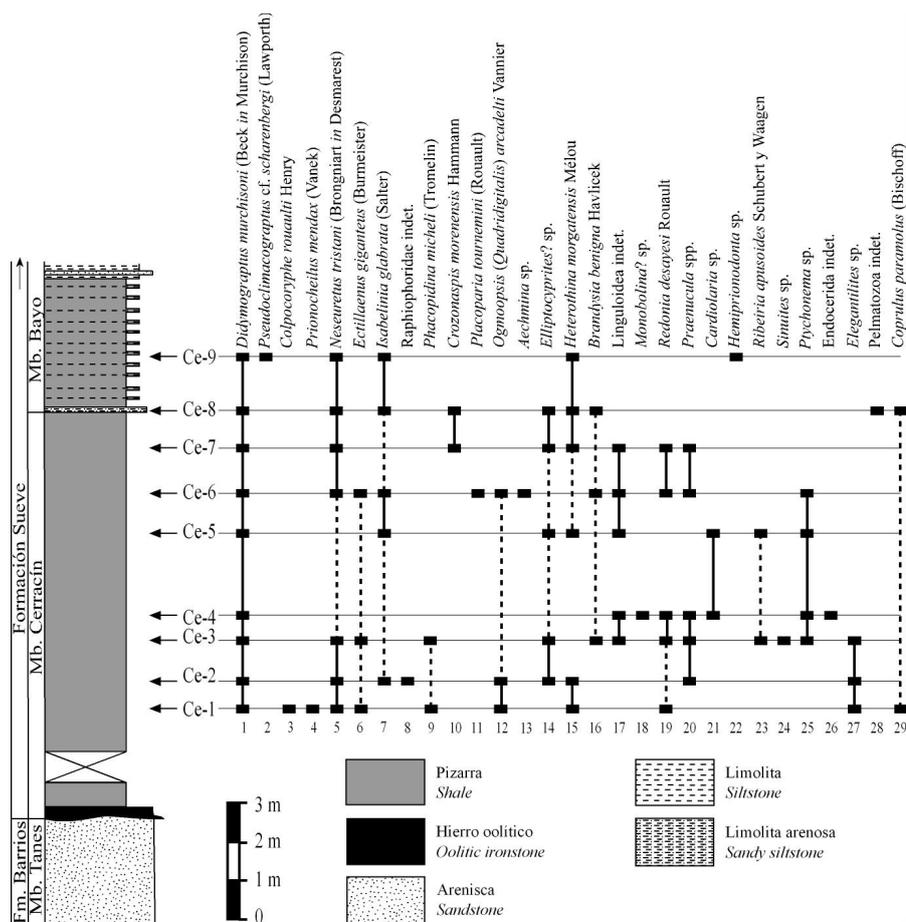


Fig. 1.- Columna estratigráfica de la Formación Suevo en el arroyo de Cerracín (Ribadesella, Asturias), mostrando la posición de los niveles fosilíferos y los taxones identificados. 1-2, graptolitos; 3-11, trilobites; 12-14, ostrácodos; 15-18, braquiópodos; 19-22, bivalvos; 23, rostroconchas; 24-25, gasterópodos; 26, cefalópodos; 27, hiolítidos; 28, equinodermos; 29, coprolitos.

Fig. 1.- Stratigraphic log of the Suevo Formation in the Cerracín stream section (Ribadesella, Asturias, NW Spain), showing the position of the fossiliferous horizons and the identified taxa. 1-2, graptolites; 3-11, trilobites; 12-14, ostracods; 15-18, brachiopods; 19-22, bivalves; 23, rostroconchs; 24-25, gastropods; 26, cephalopods; 27, hyoliths; 28, echinoderms; 29, coprolites.

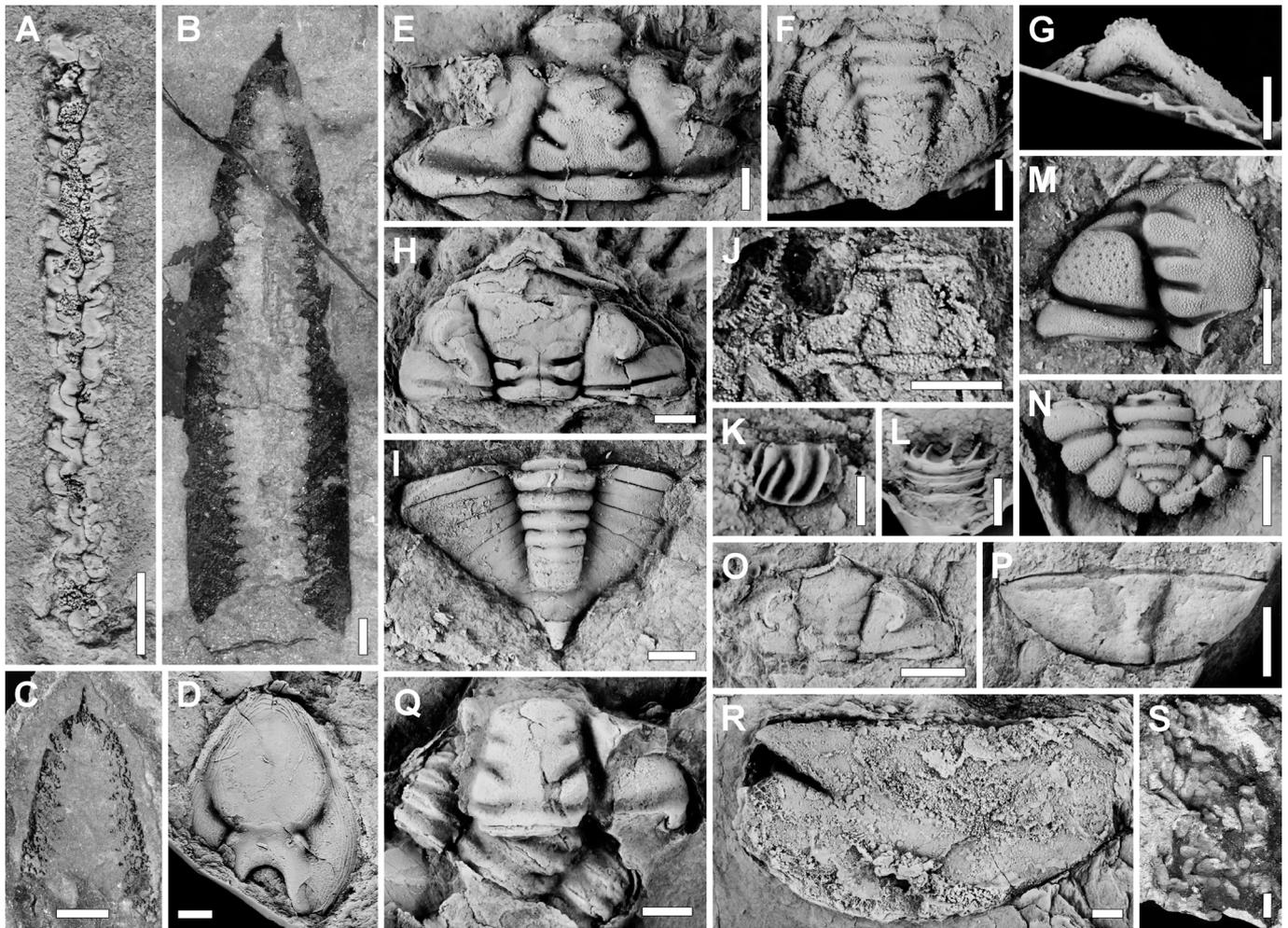


Fig. 2.- Algunos fósiles del Oretaniense superior (Dw2-3) de la sección del arroyo de Serracín, Ribadesella. A, *Pseudoclimacograptus* cf. *scharenbergi* (Lapworth), horizonte Ce-9. B-C, *Didymograptus murchisoni* (Beck in Murchison), de Ce-8 y Ce-3, respectivamente. D, *Isabelinia glabrata* (Salter), hipostoma, Ce-8. E-G, *Neseuretus tristani* (Brongniart in Desmarest), cranidio (E, Ce-4) y pigidio (F-G, Ce-3). H-I, O, *Crozonaspis morenensis* Hammann, cranidios (H, O, Ce-3) y pigidio (I, Ce-7). J, *Prionocheilus mendax* (Vaněk), cranidio juvenil, Ce-1. K-L, *Ogmoopsis* (*Quadrigitalis*) *arcadelti* Vannier, valva izquierda y ejemplar articulado, Ce-6. M-N, *Placoparia tournemini* (Rouault), cranidio (M) y pigidio (N), Ce-6. P, *Raphiophoridae* indet., pigidio, Ce-3. Q, *Colpocoryphe rouaulti* Henry, cranidio + tórax, Ce-1. R, *Ribeiria apusoides* Schubert y Waagen, molde interno en vista lateral izquierda, Ce-5. S, *Coprulus paramolus* (Bischoff), Ce-8. Las escalas gráficas representan 2 mm, excepto K-L (= 1 mm). Los ejemplares E, F-G, I-N y D son vaciados en látex de moldes externos. Originales en Museo Geominero, Madrid.

Fig. 2.- Some upper Oretanian (Darrivilian 2-3) fossils from the Serracín stream section, Ribadesella. A, *Pseudoclimacograptus* cf. *scharenbergi* (Lapworth), Ce-9 horizon. B-C, *Didymograptus murchisoni* (Beck in Murchison), from Ce-8 and Ce-3, respectively. D, *Isabelinia glabrata* (Salter), hypostome, Ce-8. E-G, *Neseuretus tristani* (Brongniart in Desmarest), cranidium (E, Ce-4) and pygidium in dorsal and ventral views (F-G, Ce-3). H-I, O, *Crozonaspis morenensis* Hammann, cranidia (H, O, Ce-3) and pygidium (I, Ce-7). J, *Prionocheilus mendax* (Vaněk), juvenile cranidium, Ce-1. K-L, *Ogmoopsis* (*Quadrigitalis*) *arcadelti* Vannier, left valve and articulated specimen, Ce-6. M-N, *Placoparia tournemini* (Rouault), cranidium (M) and pygidium (N), Ce-6. P, *Raphiophoridae* indet., pygidium, Ce-3. Q, *Colpocoryphe rouaulti* Henry, cranidium + thorax, Ce-1. R, *Ribeiria apusoides* Schubert y Waagen, internal mould in left lateral view, Ce-5. S, *Coprulus paramolus* (Bischoff), Ce-8. Scale bars = 2 mm, except K-L (= 1 mm). Specimens E, F-G, I-N and D are latex cast from external moulds. Originals in the Museo Geominero, Madrid.

et al. (1996, lám 2, fig. 5; 1999, lám. 7, fig. 14) ilustraron restos muy fragmentarios de *Crozonaspis*? sp., en tanto que Gutiérrez-Marco y Bernárdez (2003, p. 239) atribuyeron a *C. morenensis* un cranidio y un pigidio procedente del túnel, una identificación que ahora se ratifica con nuevo material en mejor estado de conservación.

En tercer lugar, se documenta por vez primera para la Zona Cantábrica la presencia del rostroconcha *Ribeiria apusoides* Schubert y Waagen, que difiere de *R.*

pholadiformis Sharpe por la ausencia de una muesca dorsal en el molde interno, correspondiente a una pegma incipiente que delimitaría posteriormente la cavidad umbonal, El ejemplar ilustrado (Fig. 2R) refleja con claridad este hecho, y es posible que los ejemplares atribuidos a *R. pholadiformis* por Gutiérrez-Marco y Bernárdez (2003, p. 260), procedentes de la Fm. Suevo, en realidad correspondan a *R. apusoides*, ya que implican un material fragmentario que no conserva el borde dorsal del molde interno. En todo caso,

la identificación de *R. apusoides* representaría la segunda cita de la especie en el Ordovícico de España, tras la de Born (1918) en la región de Almadén (Ciudad Real).

Por último, y siguiendo el criterio de Knaust (2020), se ha actualizado el registro de algunos coprolitos observados en acumulaciones masivas, que corresponden a la icnoespecie *Coprulus paramolus* (Bischoff), cuyas proporciones son mucho más alargadas que las de *C. oblongus* Mayer.

Discusión y conclusiones

Se añade un nuevo perfil estratigráfico a las nueve secciones parciales de superficie descritas por Gutiérrez-Marco *et al.* (1996) para la Formación Sueve, en donde se documenta por vez primera el hallazgo de algunos fósiles raros o desconocidos en la unidad, incluso en la sección de referencia del Túnel Ordovícico del Fabar (autovía A-8).

Desde el punto de vista paleontológico, el interés no se centra solamente en la identificación del graptolito *Pseudoclimacograptus cf. scharenbergi* (primera cita en el SO de Europa), el trilobites *Crozonaspis morenensis* (confirmación de la especie en el Oretaniense superior del NO de España) o el rostroconcha *Ribeiria apusoides* (segunda cita española), sino que es más variado, por el potencial que representa el afloramiento para encontrar nuevos fósiles raros que de momento permanecían restringidos a la sección del Túnel Ordovícico. Se trata por ejemplo de los rarísimos trilobites rafiofóridos descubiertos en el túnel (los tres restos ilustrados por Gutiérrez-Marco y Bernárdez, 2003, p. 248), representativos de dos especies distintas, a la primera de las cuales podría adscribirse el pigidio aislado encontrado en el horizonte Ce-2 de la nueva sección (Fig. 2P). El nuevo yacimiento abre expectativas para buscar en superficie un material más completo y numeroso que permita en el futuro poder caracterizar taxonómicamente a este u otros rafiofóridos, dado que la sección temporal del túnel agotó todas sus posibilidades una vez finalizada la construcción. Con anterioridad al descubrimiento de trilobites rafiofóridos en la Formación Sueve, cuya rareza obedece al hecho de que normalmente se asocian a biofacies de trilobites de mar abierto o de cierta profundidad, destaca el hecho de que únicamente se hubiera señalado la presencia de un resto dudoso e indeterminable de rafiofórido, correspondiente a un ejemplar enrollado y parcialmente desarticulado, en un yacimiento del Oretaniense superior de la Zona Asturoccidental-leonesa (sinclinal de Villaodrid:

Gutiérrez-Marco *et al.*, 1999, lám. 3, fig. 10), con referencia a todo el registro ordovícico de la Península Ibérica.

La sección estudiada se sitúa entre el estratotipo del Miembro Cerracín de la Fm. Sueve (al suroeste) y la sección completa del Túnel Ordovícico (al noreste), siendo ambas muy fosilíferas. Aunque en el túnel se han procesado toneladas de material correspondiente a los niveles aquí estudiados, el nuevo afloramiento del arroyo de Cerracín sigue aportando nuevos taxones al registro fósil de la unidad. Ello indica que se está lejos de alcanzar el nivel de rarefacción, por lo que aún cabe esperar la adición de nuevos taxones al registro de la formación, cuando se intensifique el muestreo de los afloramientos de superficie.

Contribución de los autores

El primero de los autores descubrió la sección fosilífera, levantó la columna estratigráfica y obtuvo la mayor parte de las muestras; los otros dos autores se ocuparon esencialmente de la preparación del material y el estudio paleontológico. La redacción del artículo fue abordada conjuntamente por los tres coautores.

Agradecimientos y financiación

A Carlos Alonso y Gema García (Universidad Complutense de Madrid) por la ilustración fotográfica. A Chuck Mitchell (Univ. de Buffalo, NY, USA), por su discusión y ayuda con el graptolito biserial. A los Dres. Javier Sanz López (Univ. de Oviedo) y Artur A. Sá (Univ. Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal) por haber contribuido, con sus revisiones, a mejorar la redacción y el contenido de este artículo. El presente trabajo ha sido financiado por el proyecto CGL2017-87631-P del MINECO, y constituye igualmente una contribución al proyecto 735 (Rocks n'ROL) del PICG (IUGS-UNESCO).

Referencias

Born, A. (1918). *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesell-*

schaft 36, 309-358.

Cocks, L.R.M. y Fortey, R.A. (1988). En: *Gondwana and Tethys* (M.G. Audley-Charles y A. Hallam, Eds.). Geological Society London, Special Publication 37, 183-200.

Cooper, A.H. (1980). *The stratigraphy and palaeontology of the Ordovician to Devonian rocks of the area north of Dornes (near Figueiró dos Vinhos), Central Portugal*. Ph.D. Thesis, Univ. Sheffield, 225 p.

Gutiérrez-Marco, J.C. y Bernárdez, E. (2001). En: *Los fósiles y la Paleogeografía* (G. Meléndez, Z. Herrera, G. Delvene y B. Azanza, Eds.). Publicaciones del Seminario de Paleontología de Zaragoza, 5(2), 521-528.

Gutiérrez-Marco, J.C. y Bernárdez, E. (2003). *Un tesoro geológico en la Autovía del Cantábrico. El Túnel Ordovícico del Fabar, Ribadesella (Asturias)*. Ministerio de Fomento, Madrid, 398 p.

Gutiérrez-Marco, J.C., Albani, R., Aramburu, C., Arbizu, M., Babin, C., García-Ramos, J.C., Méndez-Bedia, I., Rábano, I., Truyols, J., Vannier, J. y Villas, E. (1996). *Revista Española de Paleontología* 11, 48-74.

Gutiérrez-Marco, J.C., Aramburu, C., Arbizu, M., Bernárdez, E., Hacar Rodríguez, M.P., Méndez-Bedia, I., Montesinos López, R., Rábano, I., Truyols, J. y Villas, E. (1999). *Acta Geologica Hispanica* 34, 3-87.

Gutiérrez-Marco, J.C., Bernárdez, E., Rábano, I., Sarmiento, G.N., Sendino, M.C., Albani, R. y Bagnoli, G. (2003). *INSUGEO, Serie Correlación Geológica* 17, 71-77.

Gutiérrez-Marco, J.C., Sá, A.A., García-Bellido, D.C. y Rábano, I. (2017). *Lethaia* 50, 258-295.

Hammann, W. (1974). *Senckenbergiana Lethaea* 55, 1-151.

Herny, J.-L. 1980. *Mémoires de la Société Géologique et Minéralogique de Bretagne* 22, 1-250.

Knaust, D. (2020). *Papers in Palaeontology* 6, 385-423.

Maletz, J. (1997). *Greifswalder Geowissenschaftliche Beiträge* 4, 5-98.

Rábano, I. (1989). *Boletín Geológico y Minero* 100, 971-1032.