

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA
INFORMACION COMPLEMENTARIA

FONSAGRADA

(74) (09-06)

ESTRATIGRAFIA Y SEDIMENTOLOGIA
DE LA SERIE DE LOS CABOS.

1.976

- 20074



IMINSA

• 1 •

HOJA 09-06

FONSAGRADA

INFORMACION COMPLEMENTARIA



- 20074

IMNBA

.2.

ESTRATIGRAFIA Y SEDIMENTOLOGIA

DE LA SERIE DE LOS CABOS



INDICE

1. INTRODUCCION
2. SITUACION DE LA REGION ESTUDIADA
3. LITOESTRATIGRAFIA
4. CARACTERISTICAS SEDIMENTOLOGICAS
 - 4.1. Capas de Bres
 - 4.2. Capas de Taramundi
 - 4.3. Capas del Eo
 - 4.4. Interpretación y conclusiones
5. DIVISION ESTRATIGRAFICA Y EDAD DE LA SERIE DE LOS CABOS
6. BIBLIOGRAFIA



1. INTRODUCCION

La Serie de los Cabos constituye en la Zona Asturoccidental-leonesa una espesa sucesión de materiales detríticos, que se extiende en el tiempo desde el Cámbrico medio al Ordovícico inferior (Arenig).

Dejando aparte las publicaciones clásicas (SCHULZ, 1858; BARROIS, 1882; ADARO & JUNQUERA, 1916), es LOTZE (1957, 1961) el primer autor que establece una primera síntesis de las características litológicas y estratigráficas de esta formación. Posteriormente, FARBER & JARITZ (1964), WALTER (1968) y JARITZ & WALTER (1970), realizaron una primera aproximación al estudio sedimentológico de la Serie de los Cabos, proponiendo una división litoestratigráfica de la misma. La división estratigráfica de la formación, ha sido abordada más recientemente - con base a los icnofósiles que contiene, principalmente Cruziana. En este contexto, se inscriben las primeras aproximaciones realizadas por MARCOS (1973) y los trabajos más precisos de BALDWIN (1975).

Por lo que respecta a la estratigrafía de la Serie de los Cabos, dentro de la Zona Asturoccidental-leonesa pueden diferenciarse claramente tres dominios. Así, en la parte más externa esta formación alcanza su espesor máximo y desde el punto de vista litológico se encuentra constituida en su ma-



yor parte por materiales detriticos groseros (areniscas, principalmente). En la parte central de la Zona, los espesores -- son en general más reducidos, al mismo tiempo que los materiales se hacen en general más pizarrosos. Por último, en el límite interno de la Zona Asturoccidental-leonesa, la Serie de los Cabos se presenta de un modo incompleto, no encontrándose representado en ella con toda probabilidad el Cámbrico. Estos tres dominios coinciden esencialmente con los dominios del Navia y alto Sil, del manto de Mondoñedo y de Truchas, respectivamente, establecidos por MARCOS (1973). Así mismo, los dos primeros dominios coincidirían con la "Facies San Esteban-Cabos" y "Ría-Villamea", establecidos por JARITZ & WALTER (1970).

El área seleccionada para este estudio, se sitúa dentro del dominio del manto de Mondoñedo, en su sector más oriental.

**2. SITUACION DE LA REGION ESTUDIADA**

Las principales observaciones han sido realizadas en el extremo NW. de la Hoja nº 73 (Fonsagrada); los datos obtenidos se han complementado con observaciones realizadas en la Hoja nº 49 (San Martín de Oscos) (ver mapa que acompaña al texto). En estas localidades se encuentra representada de modo completo la Serie de los Cabos, desde el anticlinal del Eo en sentido ascendente hasta el sinclinal de Villaodrid. La cartografía no registra en este sector fracturas importantes o grandes pliegues que puedan inducir a errores a la hora de interpretar los resultados.



3. LITOESTRATIGRAFIA

En la zona estudiada, han podido distinguirse varios miembros dentro de la Serie de los Cabos, de acuerdo con los diferentes tipos de materiales que integran la sucesión. En la figura que acompaña este informe pueden observarse estos miembros en la sucesión estratigráfica y el esquema cartográfico. En resumen, de abajo arriba, los miembros diferenciados son:

Yacente: Caliza de Vegadeo

a) Pizarras verdes con Trilobites: se trata de niveles de siltitas, margas y pizarras verdes (Faunenmergel, de los autores alemanes). Su espesor aproximado es de 300 m.

b) Capas de Bres: areniscas dominantes en bancos de 20-50 m. con laminación paralela como estructura sedimentaria dominante; su espesor es del orden de 200 m. Tránsito gradual al nivel superior.

c) Capas de Taramundi: se trata de una potente alternancia de pizarras y siltitas con escasas intercalaciones de areniscas. Su espesor puede estimarse en 2.300 m.

d) Capas inferiores del Eo: cuarcitas con intercalaciones de pizarras y areniscas (200 m.).

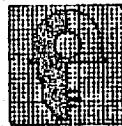
e) Capas superiores del Eo: cuarcitas blancas masivas (20-50 m.).

Techo: Pizarras de Luarca



Si bien estos miembros pueden ser diferenciados cuando existen cortes apropiados del terreno, su extensión a la -- cartografía no es fácil de realizar en ausencia de buenos - afloramientos.

Estos diferentes miembros pueden ser diferenciados para todo el sector comprendido entre el anticlinal del Eo y el sinclinal de Villaodrid desde la costa cantábrica al extremo S. de la Hoja de Fonsagrada (al menos).



4. CARACTERISTICAS SEDIMENTOLOGICAS

La ausencia general de afloramientos continuos dentro del área estudiada dificultan el reconocimiento de las características sedimentológicas de la formación. En este sentido, las observaciones han sido realizadas en localidades puntuales, principalmente situadas a lo largo de la carretera Fonsagrada-Navia de Suarna (localidades 1-13), Fonsagrada-Lugo (localidades 14-26) y Villardíaz-Carballido (localidades 27-31); otras observaciones menos precisas se han realizado a todo lo largo de la carretera Fonsagrada-Puentenuevo, hasta la localidad de Villarjuane.

El método de trabajo ha consistido en observar en cada estación la litología, geometría de las capas, estructuras sedimentarias y bioturbación, para, una vez conocidas las características de los distintos miembros, tratar de aplicar el modelo de litofacies propuesto por BALDWIN (1975) para la Serie de los Cabos.

El estudio detallado de las estructuras sedimentarias ha sido realizado en las Capas de Bres, Taramundi y Eo inferior y superior.

4.1. Capas de Bres

Las principales observaciones han sido realizadas en --



las localidades 1 a 5 y 29 a 31; otros datos menos precisos se obtuvieron también en los alrededores de Cerdeira. El paso de las pizarras verdes inferiores a estos niveles, se realiza de modo gradual; esta transición puede observarse en la localidad 1. Las Capas de Bres están constituidas por areniscas o cuarcitas blancas y amarillentas regularmente estratificadas en capas tabulares de 30-50 cm. de espesor. En algunas localidades los afloramientos están constituidos en casi un 100% por areniscas (localidades 1, 2, 30 y 31), presentando en las otras pizarras en proporción variable. Las estructuras sedimentarias más frecuentes son la laminación paralela y cruzada tabular de ángulo bajo (menos frecuente). En menor proporción, existen también paleocauces, capas amalgamadas y lineaciones primarias de corriente. La bioturbación - puede considerarse nula.

El paso a las Capas de Taramundi se realiza de modo gradual, tal como puede observarse en las localidades 4, 5 y 29. El porcentaje de pizarras aumenta progresivamente y las capas de arenisca se hacen más delgadas (10 cm.), al mismo tiempo que comienzan a presentarse las estructuras sedimentarias que caracterizan a las Capas de Taramundi.

4.2. Capas de Taramundi

En su facies más característica, este miembro de la Se-



rie de los Cabos puede reconocerse en las localidades 6-9, - 11, 13, 14, 16-21, 22 y 24-28.

Las Capas de Taramundi están constituidas esencialmente por pizarras grises con laminaciones finas de siltitas o areniscas.

A grandes rasgos, se pueden apreciar dos tramos en estas capas: uno inferior, donde el porcentaje de silt o arena es mayor, y otro más alto donde las laminaciones son más escasas, con tramos homogéneamente pelíticos.

En la parte inferior, la estratificación es de tipo lenticular, wavy o flaser, existiendo en algunos casos laminación paralela. Estos tipos de estratificación se encuentran esquematizados en la figura 1, y son claramente visibles en las localidades 6-9, 11, 13, 14 y 27-29. Otras estructuras sedimentarias presentes son lineaciones primarias de corriente, ripple marks y granoclasificación. El porcentaje de bioturbación es escaso o nulo; no obstante, en la localidad 29 existen burrows horizontales en buena cantidad.

Como se acaba de indicar, las Capas de Taramundi en su mitad superior, están constituidas por pizarras grises más homogéneas y por tanto con menos laminaciones siltíticas o arenosas. Esto es visible en el resto de las localidades arriba citadas.

Separando ambos tramos existen intercalaciones de arenis

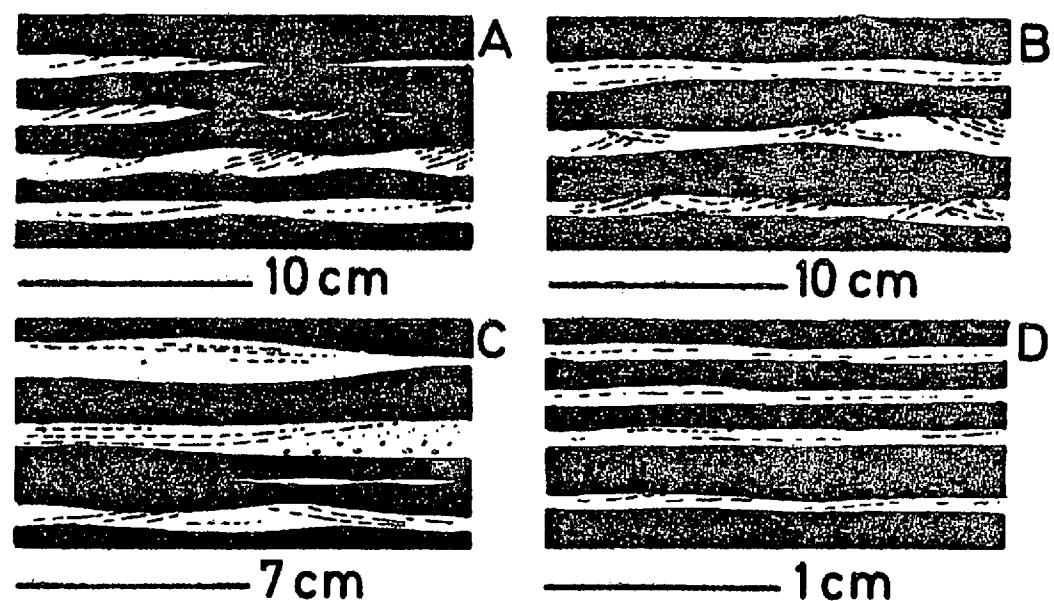


Fig. 1.- Estratificación de tipo lenticular y flaser en las Capas de Taramundi. A y B, Localidad 28; C, localidad 29; D, localidad 11.



cas, a veces con espesores superiores a los 15-20 m. (localidades 10, 12 y 15). Se trata de areniscas semejantes a las que constituyen las Capas de Bres; así, se encuentran en capas regularmente estratificadas, con escasos niveles de pizarras (< 10%) y con laminación paralela como estructura sedimentaria dominante.

4.3. Capas del Eo

Dentro del sector estudiado no se han realizado prácticamente observaciones detalladas en las Capas del Eo, debido principalmente a que sus características estratigráficas y sedimentológicas son muy constantes en todo el dominio del manto de Mondoñedo.

Las Capas inferiores del Eo están constituidas por cuarцитas, areniscas y pizarras alternantes. El espesor de las capas de arenisca es muy variable, superando en ocasiones la escala métrica. La geometría de las capas varía de tabular a irregular, existiendo numerosas estratificaciones cruzadas - tabulares y through. El grado de bioturbación llega hasta el 20 %.

Las Capas superiores del Eo constituyen el nivel culminante de la Serie de los Cabos. Están constituidas por cuarцитas blancas masivas, con estratificación cruzada y lamina-



ción paralela. Las Capas del Eo contienen pistas de Trilobites en gran abundancia, destacando Cruziana por su interés estratigráfico.

4.4. Interpretación y conclusiones

La interpretación de las estructuras sedimentarias antes citadas en los diferentes miembros de la Serie de los Cabos, permite intentar una interpretación de su medio de depósito. Si bien un estudio detallado proporcionaría sin duda un modelo complejo, la consideración general de cada uno de los miembros permite obtener un modelo global relativamente simple. Para la elaboración de este modelo se han tenido en cuenta básicamente el trabajo de BALDWIN (1975) sobre la serie de los Cabos en un sector situado al E. de la región estudiada, y la publicación más general de REINECK & SINGH (1975) sobre medios marinos.

En primer lugar, las pizarras verdes situadas en la base de la Serie de los Cabos, pueden interpretarse como depósitos en un medio nerítico no excesivamente profundo (presencia de Trilobites y Equinodermos) (ver ZAMARREÑO, 1972, p 94).

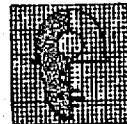
Las Capas de Bres deben corresponder por sus características, a un medio de depósito muy poco profundo. Las estruc-



turas sedimentarias presentes (laminación paralela y cruzada de ángulo muy bajo), el porcentaje de arena y la escasa o nula bioturbación apuntan hacia un medio de tipo "foreshore" - ("sand flats" o playas). En términos generales, podría hablarse entonces de una regresión marina con respecto al miembro inferior.

Por lo que respecta a las Capas de Taramundi, las estructuras sedimentarias más frecuentes son la estratificación de tipo lenticular y flaser, existiendo también ripples y lineaciones primarias de corriente. De acuerdo con REINECK & SINGH (1975, p. 97-102) la formación de estratificación de tipo -- flaser o lenticular requiere condiciones de acción de corrientes u oleaje para depositar la arena, alternando con condiciones de aguas más tranquilas cuando se depositan las pizarras. De este modo, el medio más favorable es aquél en el que existen cambios en aguas tranquilas a turbulentas, es decir, medios submareales o intermareales. La parte más alta de las Capas de Taramundi representa probablemente condiciones de sedimentación predominantemente tranquila en un medio progresivamente más distal. En resumen, a partir del depósito de las Capas de Bres, tendría lugar un lento y progresivo periodo de transgresión, a través de todas las Capas de Taramundi.

Con el depósito de las Capas inferiores del Eo, se registr



tra una brusca regresión, teniendo lugar el depósito en un -
medio probablemente del tipo "foreshore" o "sand bar". Por -
último, las Capas superiores del Eo deben representar barras
de arena.

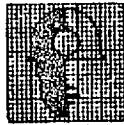


5. DIVISION ESTRATIGRAFICA Y EDAD DE LA SERIE DE LOS CABOS

Las conclusiones que pueden obtenerse a este respecto, son las mismas que se citan en PEREZ-ESTAUN & MARCOS (1976).

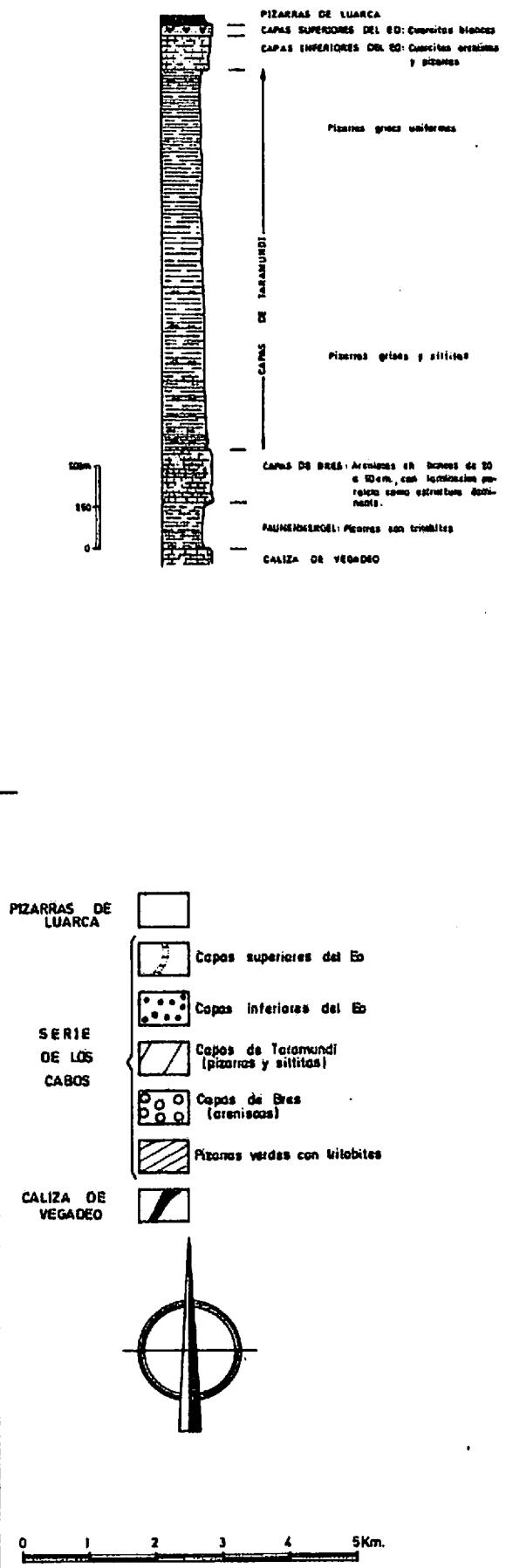
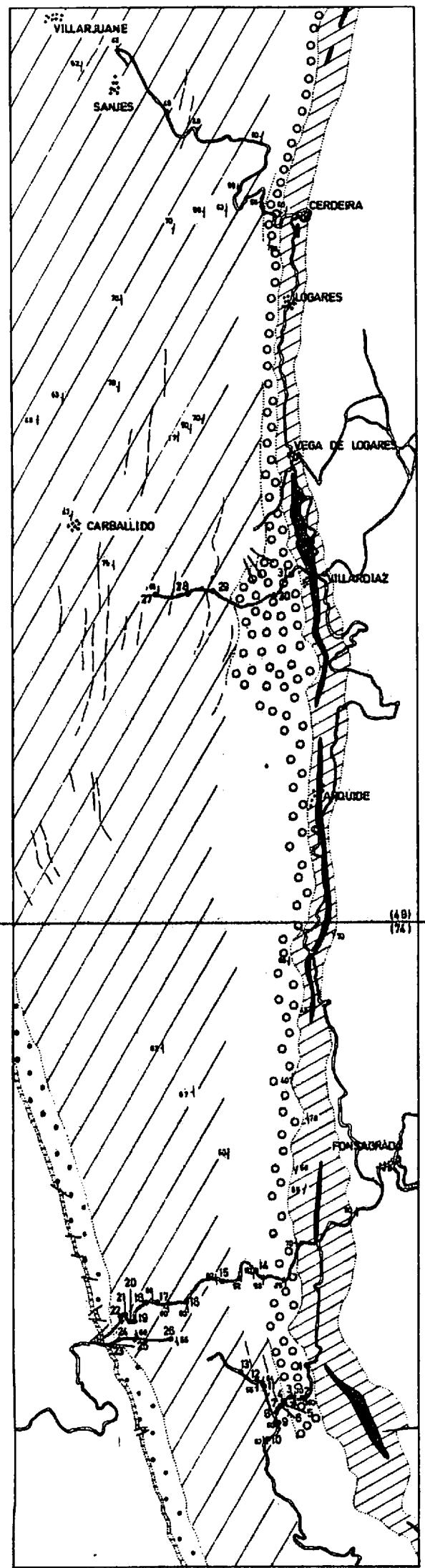
Así, de acuerdo con estos autores, por lo que respecta a la edad de la Serie de los Cabos en la región del Eo, los niveles de pizarras inferiores contienen una abundante fauna de Trilobites, ya conocida desde antiguo (BARROIS, 1877, 1882). Los principales yacimientos se sitúan en los alrededores de Vegadeo (BARROIS, 1877, 1882; LOTZE & SDZUY, 1961), Presa (MELENDEZ & ASENSIO AMOR, 1964) y Bres (WALTER, 1963, 1968; SDZUY, 1968). Los niveles fosilíferos más bajos reconocidos por SDZUY (1968) contienen faunas con Acadolenus cf. decorus SDZUY, Perenopsis p. pekrovskajae SDZUY, Condylopyge cf. carinata WOST., etc., que corresponde a un nivel bajo dentro del Cámbrico medio (Subpiso de Acadolenus de SDZUY, 1971). Por encima de este horizonte, SDZUY recolectó fauna en 38 horizontes más, con un total de 30 m; estas faunas representan los diferentes subpisos distinguidos por dicho autor dentro del Cámbrico medio hasta el subpiso de Solenoplectronopsis (niveles 34-36).

El resto de la Serie de los Cabos hasta las Capas del Eo, no contienen fósiles que permitan precisar su edad.



A partir de las Capas del Eo inferiores, comienza a aparecer pistas de Trilobites (Cruziana y otras) con relativa abundancia. En todos los casos se trata de especies del "Grupo rugosa" (SEILACHER, 1970), es decir Cruziana rugosa D'ORBIGNY, C. furcifera D'ORBIGNY y C. goldfussi (ROUAULT). Estas especies permiten atribuir estos niveles al Ordovícico inferior, estando probablemente representados el Tremadoc superior y el Arenig.

Las Pizarras de Luarca, situadas por encima de estos niveles contienen ya Didymograptus de edad Danviro (HERNANDEZ SAMPELAYO, 1915; WALTER, 1968).





6. BIBLIOGRAFIA

ADARO, L. de & JUNQUERA, G. (1916).- Criaderos de Asturias.

Mem. Inst. Geol. España, Criaderos de hierro de España, t. II, 1 vol. texto, pp. 1-410.

BALDWIN, C.T. (1975).- The stratigraphy of the Cabos Series in the section between Cadavedo and Luarca, Province of Oviedo, NW Spain. Brev. Geol. Asturica, año XIX, nº 1, pp. 1-16.

BARROIS, CH. (1877).- Relación de un viaje geológico por España, leída en la Sociedad geológica del Norte. Bol. Com. Map. Geol. España, t. IV, pp. 373-382.

----- (1882).- Recherches sur les terrains anciens des Asturias et de la Galice. Mém. Soc. Géol. Nord, t. 2, nº 1, 630 pp.

FARBER, A. & JARITZ, W. (1964).- Die geologie des Westasturischen Küstengebietes Swischen San Esteban de Pravia und Ribadeo (NW Spanien). Geol. Jb., t. 81, pp. 679-738.

HERNANDEZ SAMPELAYO, P. (1915).- Fósiles de Galicia. Nota sobre la fauna paleozoica de la provincia de Lugo. Bol. Inst. Geol. Min. España, t. XXXVII (T. XVI, 2ª ser.), pp. 277-303.



JARITZ, W. & WALTER, R. (1970).- Faziesuntersuchungen im Alt-paläozoikum Nordwest-Spaniens (Asturien und Prov. Lugo). Geol.Jb., vol. 88, pp. 509-552.

LOTZE, F. (1957).- Zum Alter nordwestspanischer Quatzit-Sandstein-Folgen. Neues Jb.Geol.Paläont., Mb., vol. 10, pp. 464-471.

----- & SDZUY, K. (1961).- Das Kambrium Spaniens. Teil I: Stratigraphie. Akad.Wiss.Lit., Abh.math.naturw.Kl., nº 6-8, pp. 1-411 (Traducido por J. GOMEZ DE LLARENA: El Cámbrico de España. Mem.Inst.Geol.Min.España, t. 75, 256 pp.

MARCOS, A. (1973).- Las series del Paleozoico inferior y la estructura herciniana del occidente de Asturias (NW de España). Trabajos de Geología, nº 6, 113 pp., Univ. de Oviedo.

MELENDEZ, B. & ASENSIO AMOR, I. (1964).- El yacimiento de trilobites del Cámbrico medio de Presa (Monte Pruida, Castropol, Asturias). Brev.Geol.Asturica, año VIII, nº 1-4, pp. 28-36.

PEREZ-ESTAUN, A. & MARCOS, A. (1976).- Características de la Serie de los Cabos en la región del Eo (Zona Asturooccidental-leonesa, NW de España). Informe complementario, Hoja nº 09-04 (Vegadeo) (inédito).



REINECK, H.E. & SINGH, I.B. (1975).- *Depositional sedimentary environments*. Springer-Verlag, New York.

SCHULZ, G. (1858).- *Descripción de la provincia de Oviedo*. - Edit. José González, 1 vol., 138 pp., 1 mapa 1:400.000 (fecha 1857). Madrid.

SDZÜY, K. (1968).- *Biostratigrafía de la griotte cámbrica de los Barrios de Luna (León) y de otras sucesiones comparables*. Trabajos de Geología, nº 2, pp. 45-58, Univ. - de Oviedo.

----- (1971).- *La subdivisión bioestratigráfica y la correlación del Cámbrico medio de España*. I Congr. Hispano-Luso-American Geol. Econom., Madrid-Lisboa, sección (geol.) t. II, pp. 769-782.

SEILACHER, A. (1970).- *A Cruziana stratigraphy of "non-fossiliferous" Paleozoic sandstones*. In CRIMES, T.P. & HARPER, J.C. (Eds.): *Trace fossils*. Geol. J. Spec. Issue, nº 3, pp. 447-476.

WALTER, R. (1963).- *Beitrag zur stratigraphie das Kambriums in Galicien (Nordwest-Spanien)*. Neues Jb. Geol. Paläont. Abh., t. 117, pp. 360-371.



IMINSA

-20074

.22.

----- (1968).- Die Geologie in der nordöstlichen Provinz Lu
go (Nordwest-Spanien). Geotekt.Forsch., vol. 27, pp.
3-70.

ZAMARREÑO, I. (1972).- Las litofacies carbonatadas del Cám-
brico de la zona Cantábrica (NW España) y su distribu
ción paleogeográfica. Trabajos de Geología, nº 5, pp.
1-118, Univ. de Oviedo.