

**ESTUDIO GEOLOGICO DE LA ZONA  
DE RIAÑO-VALDEBURON  
(LEON, NOROESTE DE ESPAÑA)  
(II)**

Por Eduardo Alonso Herrero  
Dpto. de Geología y Geografía Física  
Universidad de León

m 8926

#### 4 ROCAS IGNEAS

Dentro de la zona estudiada se han observado diversos afloramientos de rocas ígneas. Estos afloramientos en parte habían sido cartografiados por SJERP (1967).

En general se trata de intrusiones de tipo sills o dique de no muy grandes dimensiones.

Estas intrusiones suelen localizarse en las zonas autóctonas del Yordas (Formación de La Puerta); aunque también se encuentran en otras formaciones (Lechada, etc.).

Para SJERP (1967) estas rocas son de composición cuarzo-diorítica a diorítica. Se han hecho láminas delgadas de los afloramientos de Burón y Acebedo. Se han medido los ángulos de maclas de las plagioclasas mediante la platina universal de Fedorow obteniéndose unos valores máximos de 18-19 grados; dando una composición de 36 % Andesina, coincidiendo con los resultados de SJERP (1967, pág. 129) que da un 37 % An.

Presentan la siguiente mineralogía: Plagioclasas, Cuarzo, Anfíboles alterados, Biotita, Clorita, Calcita, Sericita y Apatito. Presentan asimismo texturas diabásicas y alteraciones secundarias de carbonato.

El aspecto de campo de estas intrusiones, debido a las alteraciones superficiales, se asemeja a rocas de tipo dolomítico e incluso arenisca.

En las proximidades de Burón estas rocas ígneas presentan una alteración de tipo "disyunción en bolas" (foto 8).

Suelen tener una localización próxima a las fallas, como se observa en las de Riaño y San Pelayo.

Se observa también que las mineralizaciones de antimonio están localizadas en las proximidades de estas intrusiones grano-dioríticas.

#### 5 TECTONICA

##### 5-1 CABALGAMIENTOS

En primer lugar se distinguen dos zonas (regiones) delimitadas por JULIVERT (1967) correspondientes a la Región de Mantos y a la Región del Pisuerga-Carrión; aparte de la zona de Yordas.

La tectónica del emplazamiento de mantos correspondiente a la Región de Mantos estudiada, es idéntica a la ya descrita para esta zona por JULIVERT (1967).

Únicamente cabe destacar, en primer lugar, que en las escamas de Riosol la superficie de ca-

balgamiento se sitúa en niveles más altos que los normales, hasta la cuarcita ordovícica e incluso hasta la caliza de Montaña.

Asimismo es de destacar la existencia de varias fallas localizadas en los flancos de los grandes sinclinales del Manto de Tarna y escamas de Riosol, que afectan también a los materiales Westfalienses de la Región del Pisuerga-Carrión.

La discontinuidad de las calizas Westfalienses tanto de La Uña como de Polvoredó y Maraña es debida a la proximidad de la zona de cabalgamiento, descrita también en la zona del Pontón por LOBATO (1977).

En la zona de Yordas se pueden establecer un autóctono y un alóctono. El alóctono corresponde a dos grandes sinclinales de eje subvertical (Bachende) y subhorizontal (Borín) y a una pequeña escama situada al frente del Pico Yordas que cabalgan sobre un autóctono localizado entre Burón y Riaño, que corresponde al Westfaliense D - Cantabriense.

Es de suponer que el desplazamiento de estos cabalgamientos sea grande, ya que se superponen dos zonas de facies completamente diferentes.

La correspondencia de estos cabalgamientos con la zona de Mantos, no está bien definida debido a la falla de San Pelayo y a la de Liegos.

El estar esta zona situada en la terminación meridional del Manto de Ponga es posible que:

- 1.—Dicho Manto termine en una zona de gran fracturación, como es la de esta zona.
- 2.—La superficie de cabalgamiento se sitúe en las calizas del Namuriense C - Westfaliense A, es decir en términos más altos que la cuarcita ordovícica y la caliza de Montaña.

La correspondencia estratigráfica y tectónica de la zona de Yordas con la de Picos de Europa es evidente, efectuándose por intermedio de las zonas de Mampodre, Riosol y Peña Ten, en que existen facies comparables.

En la zona de Riosol se observa que la "griotte" carbonífera descansa directamente sobre las

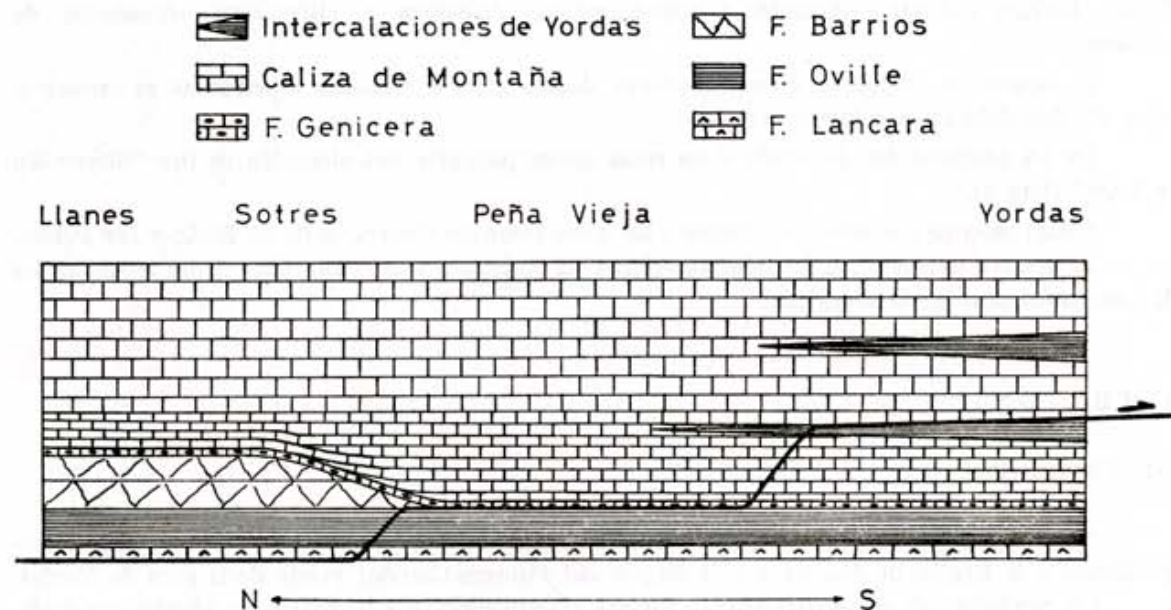


Fig. 10. Esquema de la localización de la superficie de cabalgamiento a través de un corte N-S en la Región de Picos de Europa.

MAPA GEOLOGICO DE VALDEBURON

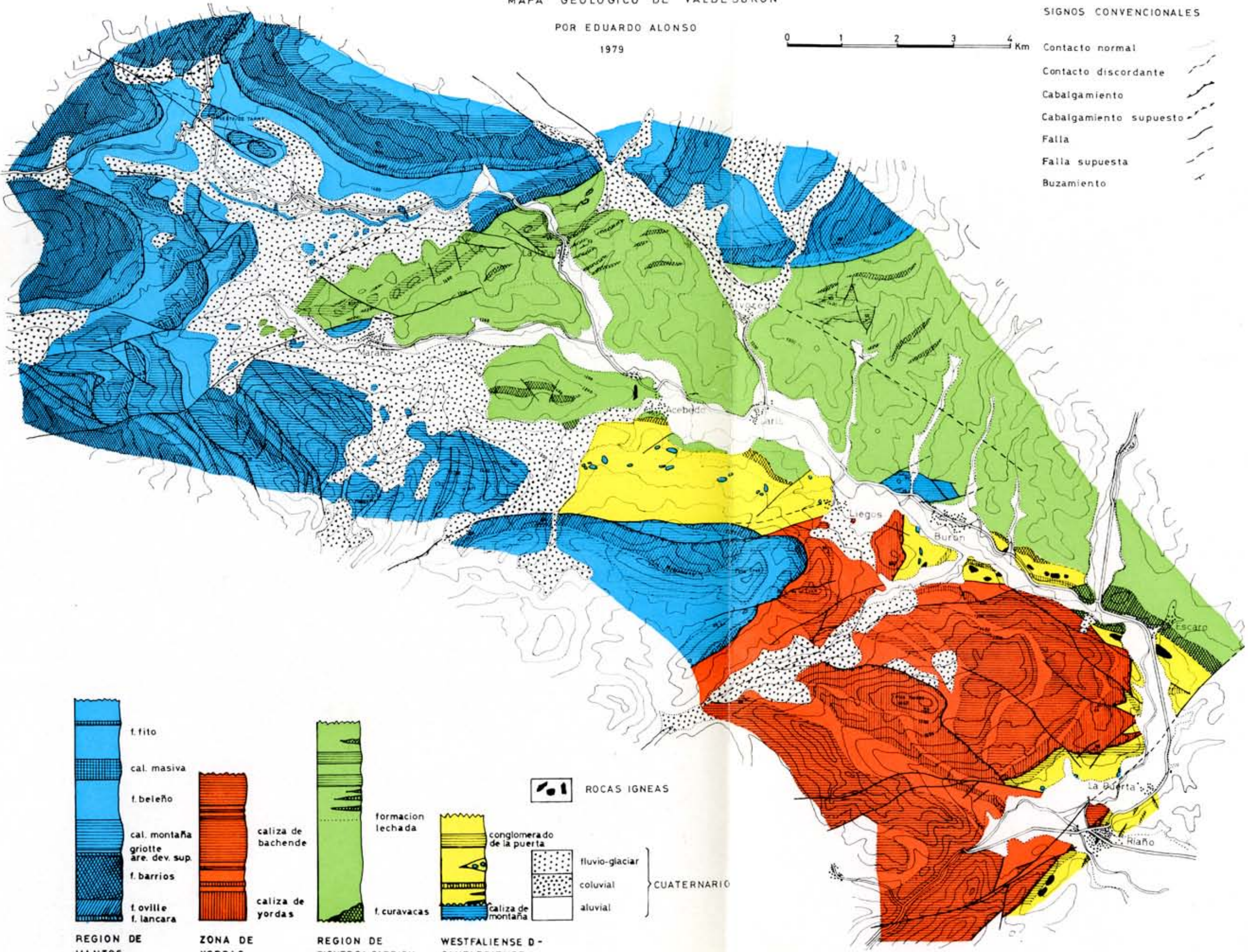
POR EDUARDO ALONSO

1979



SIGNOS CONVENCIONALES

- Contacto normal
- Contacto discordante
- Cabalgamiento
- Cabalgamiento supuesto
- Falla
- Falla supuesta
- Buzamiento



<p>f. fito cal. masiva f. beleño cal. montaña grotte are. dev. sup. f. barrios f. oville f. lancara</p> <p><b>REGION DE MANTOS</b></p>	<p>caliza de bachende caliza de yordas</p> <p><b>ZONA DE YORDAS</b></p>	<p>formacion lechada f. curavacas</p> <p><b>REGION DE PISUERGA-CARRION</b></p>	<p>conglomerado de la puerta caliza de montaña</p> <p><b>WESTFALIENSE D-CANTABRIENSE</b></p>	<p> <b>ROCAS IGNEAS</b></p> <p>fluvio-glaciario coluvial aluvial</p> <p><b>CUATERNARIO</b></p>
--	---	--	--	--

formaciones Oville y Láncara, como ocurre asimismo en la parte Sur de los Picos de Europa (MARTINEZ GARCIA 1978).

Esto no puede demostrarse en la zona de Yordas porque el nivel inferior que aflora es la Caliza de Yordas, equivalente a la Formación Valdeteja de la Caliza de Montaña "WAGNER, WINKLER PRINS & RIDING 1971). Sin embargo, es posible que también haya existido una erosión de la Cuarcita de Barrios durante el Devónico Superior.

La existencia de niveles lutíticos intercalados en la Caliza de Yordas (equivalente lateral de la Caliza de Montaña), ha podido quizás desplazar hacia arriba la superficie de cabalgamiento de manera semejante a como ocurre en los dominios Norte y Sur de Picos de Europa según describe MARTINEZ GARCIA (1978). (Fig. 10).

## 5-2 MEZCLAS TECTÓNICAS

Uno de los efectos, sobre todo terminales, de los cabalgamientos es la fracturación mecánica de los materiales cabalgados. Tal se observa en la zona de La Uña-Maraña y de Polvaredo.

La continuidad de los niveles calcáreos de la Formación Lechada (semejantes a la Caliza de la Panda) es relativamente observable a lo largo de la zona de cabalgamiento. Debido a esta continuidad se puede deducir que estos niveles no han sufrido un gran desplazamiento según la dirección de movimiento de los cabalgamientos; pero sí un efecto de estrangulación y dislocación lateral.

## 5-3 PLEGAMIENTOS Y DEFORMACIONES

La primera deformación apreciada en la zona del Pisuerga-Carrión corresponde a la deformación pre-discordancia de Curavacas. En esta región existe una discordancia de edad intra-Westfaliense B, llamada de Curavacas.

Esta primera deformación corresponde a la fase Curavacas de KANIS (1956) y de DE SITTER (1961). Afectaría a los materiales pre-Carbo-níferos, Namurienses y Westfalienses inferiores. Según LOBATO (1977) esta primera deformación originaría pliegues en cascada de tipo "slump".

Discordantemente sobre estos materiales pre-Curavacas se depositarían los conglomerados y facies de turbiditas de las Formaciones Curavacas y Lechada, así como las calizas con fusulinas (caliza de La Panda) del Westfaliense C-D.

El emplazamiento del Manto de Tarna así como la zona de Yordas sería de edad post-Westfaliense C-D.

En la zona de Yordas, las Calizas de Yordas y Bachende cabalgan sobre materiales de edad Westfaliense D - Cantabriense. Esto hace suponer que o bien ha existido un posterior desplazamiento de los materiales cabalgantes o que para esta zona la edad del emplazamiento sea posterior al Cantabriense.

Esto mismo se observa en la Región de Picos de Europa, por lo cual se puede establecer una clara equivalencia tanto estratigráfica como tectónicamente de esta zona de Yordas con la de Picos de Europa.

La orientación de la traza axial de los pliegues en esta zona es E-W; correspondiente con la dirección de los de la Región de Mantos.

La inclinación de los ejes varía de unas zonas a otras, así en el sinclinal de Bachende presenta un eje subvertical y por el contrario en la zona de Borín y Liegos éste es subhorizontal (foto 9).

Aunque se detectan interferencias de dos fases de plegamiento, es difícil establecer una relación clara debido a la gran fracturación existente en esta zona.

Asociados a estas estructuras mayores existen una serie de pliegues menores observables en varias localidades (fotos 10, 11 y 12).

#### 5-4 ESQUISTOSIDAD

Solamente han sido observadas superficies de esquistosidad, dentro de la zona estudiada, en los materiales de la Región de Pisuegra-Carrión, y concretamente en las areniscas, grauwacas y pizarras de facies turbidíticas de la Formación Lechada.

Esta esquistosidad afecta principalmente a las capas de pizarras, no penetrando en las de areniscas (foto 13). Se trata de esquistosidad por pérdida de agua, definida para esta Región de Pisuegra-Carrión por L. LOBATO (1977) y que se desarrolla preferentemente en la Formación Lechada. En las zonas predominantes de pizarras, esta esquistosidad es netamente oblicua a  $S_0$  en las zonas de charnela, es decir  $S_1$  corta a  $S_0$  (foto 16).

#### 5-5 RED DE FALLAS

Como ya se ha dicho anteriormente la principal característica estructural de esta zona es la existencia de una fuerte fracturación.

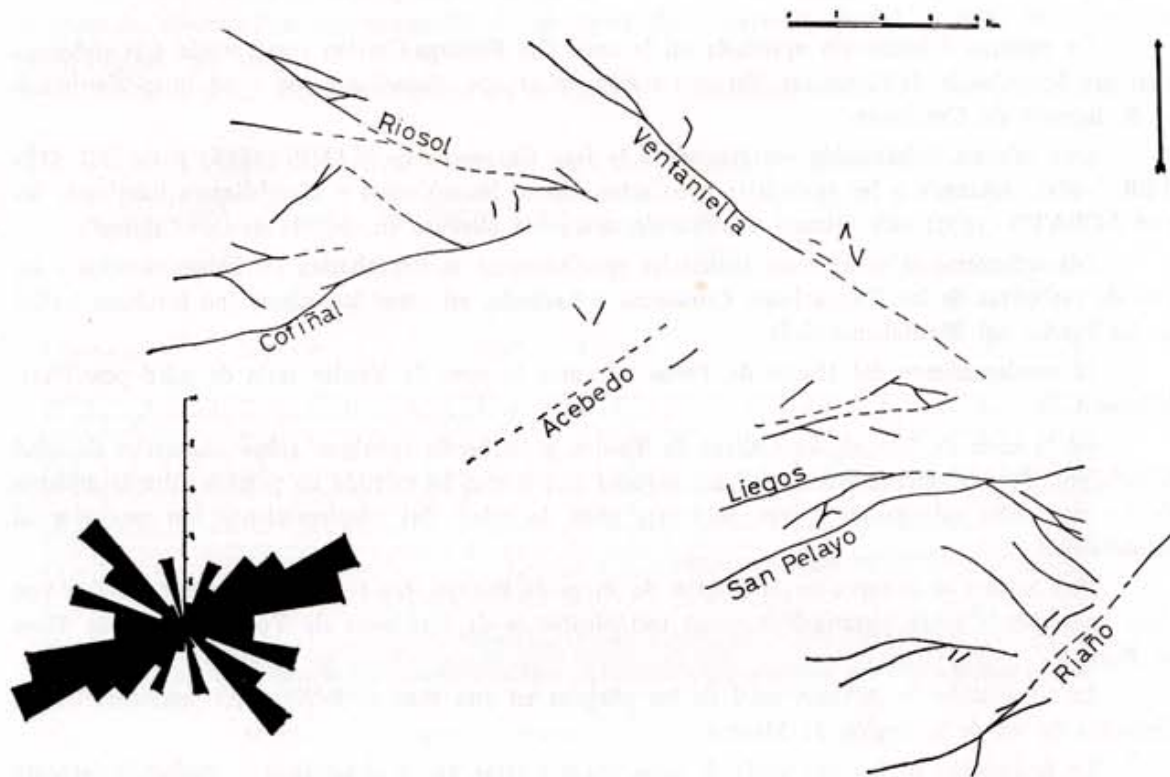


Fig. 11. Red de fallas y gráfico de su orientación.

A partir de la cartografía y de las fig. 5 y 11 se pueden establecer dos direcciones predominantes de fractura.

En primer lugar una serie de fallas paralelas: Cofiñal, Acebedo, Liegos, San Pelayo y Riaño de dirección WSW-ENE que delimitan una serie de regiones estructurales y estratigráficas como las de: Mampodre, delimitada por la falla de Cofiñal y Acebedo.

Ricacabiello, por la de Acebedo y San Pelayo; y la del Yordas por la de San Pelayo y Riaño.

En la zona de Riosol se observa también una serie de fallas dispuestas en abanico y situadas en relación con los flancos de los grandes sinclinales del Manto de Tarna.

Otro conjunto de fallas de dirección NW-SE está representado principalmente por la falla de Ventaniella y la de Riosol; esta última parece situarse paralela a la de Ventaniella y prolongarse hasta el N de la localidad de Burón.

Dentro de esta dirección existen otra serie de fallas de menor importancia localizadas preferentemente en las calizas de la zona de Yordas.

Para el primer tipo de fallas (Cofiñal, San Pelayo, etc.) es de suponer que sean fallas precoces, con un desplazamiento subvertical importante ya que delimitan zonas estratigráficas bastantes diferentes.

Debido al desplazamiento de tipo "decrochement" levógiro de la falla de León según A. MARCOS (1968), es presumible que la falla de San Pelayo sea la prolongación norte de la falla del Porma.

## 6 YACIMIENTOS

La minería desarrollada en esta zona se ha basado en yacimientos de antimonio, arsénico, mercurio y espato flúor.

Todos estos yacimientos pueden considerarse como depósitos hidrotermales, y dentro de éstos serían epitermales, asociados en parte a intrusiones ígneas. (Fig. 12).

### 6-1 MERCURIO

El mercurio se encuentra en forma de sulfuro, cinabrio, en impregnaciones y bolsadas en roca caliza. La explotación más importante correspondió a Riosol.

Este yacimiento está en relación con las escamas cabalgantes de Riosol y se sitúa dentro de la Caliza de Montaña. Asociados con el cinabrio aparecen: estibina, fluorita, calcita y cuarzo.

Se han detectado en prospecciones mineras pequeñas impregnaciones en las proximidades de Riaño.

Para estos yacimientos no se observa una relación con rocas intrusivas.

### 6-2 ESPATO FLÚOR

En las proximidades de Burón y dentro de la caliza de Montaña ha sido explotado un yacimiento de fluorita. Este yacimiento se sitúa en la charnela de un anticlinal de estas calizas, relacionado con la prolongación de la falla de Riosol y la proximidad de la de Ventaniella.

Asociados a la fluorita aparecen: cuarzo, calcita, estibina, y carbonatos de cobre dando coloraciones verdes y azules a la fluorita.

### 6-3 ARSÉNICO

Al SW de Riaño, en Las Viescas, se ha explotado un yacimiento de Mispiquel, para la obten-

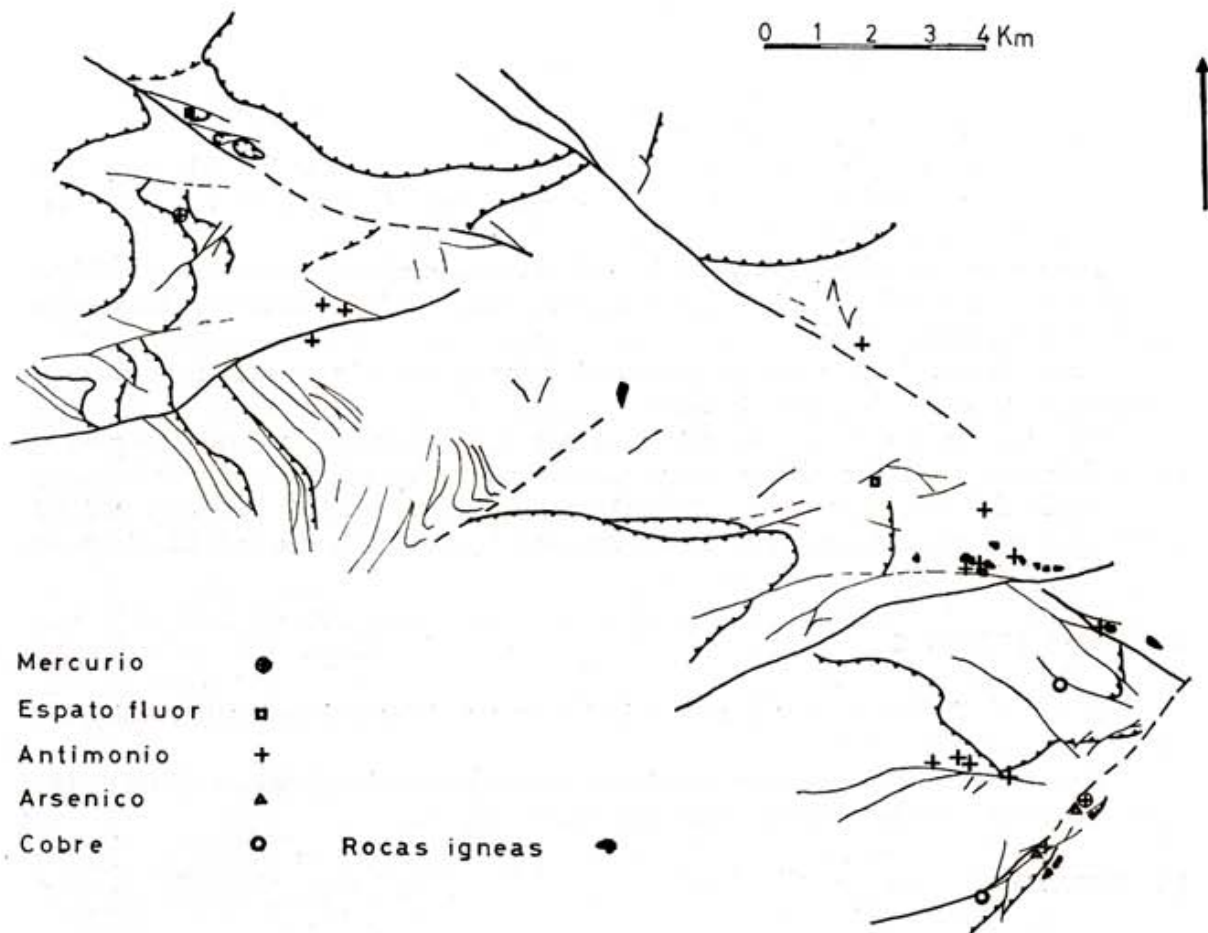


Fig. 12. Localización estructural de yacimientos.

ción de arsénico. Aparecen también pirita, calcita y cuarzo. En las proximidades aparece estibina en cristales radiales dentro de calcita. Se han observado cristales aciculares doblados y maclados dentro de la calcita, debido seguramente a presiones posteriores al depósito de éstos.

Al N de Riaño en sus proximidades aparece una calicata de regalar que no ha sido explotada.

#### 6-4 ANTIMONIO

Con mayor profusión aparecen yacimientos de estibina. Alguno de ellos se han explotado con cierta intensidad en periodos cortos, y otros se reducen a calicatas.

Estos yacimientos se pueden agrupar por su localización en tres grupos:

1.—Yacimientos localizados en la Formación La Puerta.—Se encuentran siempre asociados a intrusiones de tipo cuarzo-diorítico. En campo se observa que estas rocas ígneas se encuentran alteradas, seguramente por los líquidos hidrotermales, apareciendo en lámina delgada calcita y rombos de dolomita. Asociado con la estibina se encuentra el mispíquel en formas pseudorrómbicas monoclinicas.

2.—Yacimientos en conglomerados. Se encuentran estos yacimientos localizados en el contacto de pizarras y conglomerados silíceos dentro de la Formación Lechada.

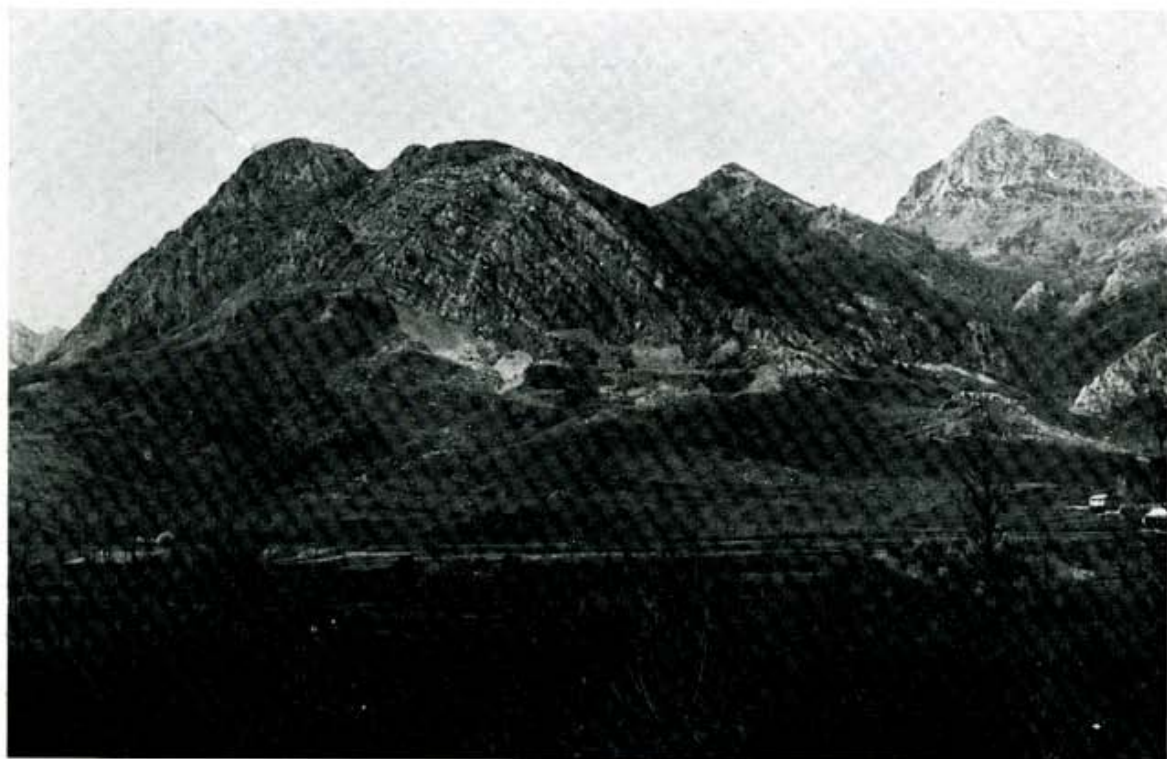


Foto 9. Anticlinal de eje subhorizontal en la Caliza de Yordas. Por detrás a la derecha se sitúa el cabalgamiento de la Cuarcita de Barrios y Caliza de Montaña de la zona de Ricabiello.



Foto 10. Pequeño anticlinal de las capas de Lechada, pizarras y areniscas turbidíticas, situadas en la carretera a Tarna al E de Acebedo.



Foto 11. Pequeño anticlinal de plano axial vergente al E en las pizarras y areniscas del Westfaliense en la escama de Riosol.



Foto 12. Detalle de la anterior, en la que se observa el fuerte replegamiento de las pizarras en el núcleo del pliegue.



Foto 13. Esquistosidad por pérdida de agua afectando a pizarras de la formación Lechada, oblicua a la superficie de estratificación.



Foto 14. Esquistosidad desarrollada en el núcleo de un pliegue, donde  $S_1$  corta a  $S_0$ . Eje del pliegue según el martillo y  $S_0$  y  $S_1$  según los lápices. Formación Lechada al W de Acebedo.

3.—Yacimientos en calizas.—Son los de mayor importancia y en casi todos los casos se encuentran relacionados con cercanas intrusiones ígneas.

#### 6-5 DISTRIBUCIÓN DE YACIMIENTOS

Para esta zona se observa que los yacimientos no se encuentran relacionados con un único material litológico; además dichos yacimientos no suelen presentarse asociados estratigráficamente con una formación determinada.

La localización de estos yacimientos permite establecer dos zonas de asentamiento:

Zona de Riosol.—Yacimientos de antimonio y mercurio relacionados con los cabalgamientos de las escamas de Riosol y con la falla de Cofiñal.

Zona de Yordas.—Dentro de ésta hay una mayor concentración de yacimientos, aunque de no mucha importancia. Suelen ser principalmente de antimonio y estar relacionados bien sea con intrusiones de tipo cuarzo-diorítico o con fallas.

#### 6-6 ZONACIÓN

No aparece una zonación de yacimientos clara para esta zona aunque en principio puede establecerse la siguiente:

Un núcleo formado por los yacimientos de arsénico (mispiquel y regalgar) y antimonio localizado en Riaño.

Alrededor se encontraría una zona correspondiente a yacimientos de antimonio y cobre.

Alrededor de éste y más alejados estarían los yacimientos de mercurio como los de Riosol, Lois y Pedrosa del Rey, los dos últimos fuera de la zona estudiada.

En todos ellos aparecen siempre la fluorita y la estibina.

El aprovechamiento industrial de estos yacimientos no ha sido muy grande, exceptuando el de mercurio de Riosol y de Pedrosa.

Tanto el antimonio, arsénico y fluorita se han explotado en cortos periodos debido a la cotización del momento, su difícil extracción y pequeño cubricaje de estos yacimientos.

#### 7 BIBLIOGRAFIA

GINKEL, A. C. van (1965).—Carboniferous fusulinids from the Cantabrian Mountains (Spain). *Leidse Geol. Med.*, vol. 34, pp. 1-225.

INST. GEOL. MIN. ESPAÑA (1970).—Mapa Geológico de España E. 1:50.000. Hoja n.º 79. Puebla de Lillo. Cartografía y Memoria: M. Julivert.

—(1971).—Mapa Geológico de España. E. 1:200.000. Hoja n.º 10 (4-2). Mieres. Síntesis de la Cartografía existente. Memoria explicativa por: M. Julivert, J. Truyols y J. García-Alcalde.

JULIVERT, M. (1960).—Estudio geológico de la Cuenca de Beleño, valles altos del Sella, Ponga, Nalón y Esla de la Cordillera Cantábrica. *Bol. Inst. Geol. y Min. Esp.*, vol. 71, pp. 1-346.

—(1967a).—La ventana tectónica del Río Color y la prolongación septentrional del Manto del Ponga (Cordillera Cantábrica, España). *Univ. Oviedo, Trabajos de Geología*, n.º 1, pp. 1-26.

—(1967b).—La ventana de Río Monasterio y la terminación meridional del Manto del Ponga. *Univ. Oviedo, Trabajos de Geología*, n.º 1, pp. 59-76.

- (1971a).—Décollement tectonics in the Hercynian Cordillera of NW Spain. *American Journal of Science*, vol. 270, n.º 1, pp. 1-29.
- RAMIREZ DEL POZO, J. & TRUYOLS, J. (1971).—Le réseau de failles et la couverture post-hercynienne dans les Asturies. *Histoire Structurale Golfe Gascogne*, v. 3. Paris, Edition Tecch. Nip, 33 p.
- KOOPMANS, B. N. (1962).—The sedimentary and structural history of the Valsurvio Dome, Cantabrian Mountains Spain. *Leidse Geol. Med.* 26, pp. 121-232.
- LOBATO, L. (1975).—La falla de León y estructuras adyacentes entre los ríos Porma y Cea (Cordillera Cantábrica). *Tierras de León*, n.º 20, pp. 13-25. León.
- (1977).—Geología de los valles altos de los ríos Esla, Yuso, Carrión y Deva. 200 pp., 43 figs., 63 fotos, 1 mapa color. Institución "Fray Bernardino de Sahagún" de la Excma. Dip. Prov. de León.—(C.S.I.C.).
- LOTZE, F. (1945).—Zur Gliederung der Varisziden der Iberischen Meseta, *Geotekt. Forsch.*, Heft 6, pp. 78-92, Berlin. (traduc. en *Public. Extr. Geol. Esp.*, tomo 5 pp. 149-166, Madrid 1950).
- MAAS, K. (1974).—The geology of Liebana, Cantabrian Mountains, Spain; Deposition and Deformation in a flysch area. *Leidse Geol. Med.*, 49, pp. 379-465.
- MARCOS, A. (1968a).—Nota sobre el significado de la "León Line". *Brev. Geol. Astur.*, año XII. n.º 3, pp. 1-5, Oviedo.
- MARQUINEZ, J. (1978).—Estudio geológico del sector SE de los Picos de Europa. (Cordillera Cantábrica, NW de España), Universidad de Oviedo, *Trabajos de Geología*, 10, pp. 295-315.
- MARTINEZ GARCIA (1977).—Explicación de la hoja del Mapa Geológico Nacional (Magna) a escala 1:50.000 n.º 56 (Careña-Cabrales), Instituto Geológico y Minero de España (in litt).
- MARTINEZ GARCIA (1978).—El Cámbrico de los Picos de Europa. *Univ. Oviedo, Trabajos de Geología*, 10, pp. 341-349.
- SAVAJE, J. F. (1967).—Tectonic analysis of Lechada and Curavacas sinclines, Yuso Basin, León, NW Spain. *Leidse Geol. Med.*, v. 39, pp. 185-247.
- SITTER, L. V. DE (1962).—The Structure of the Southern Slope of the Cantabrian Mountains. *Leidse Geol. Med.*, t. 26, pp. 255-264.
- SJERP, N. (1967).—The geology of de San Isidro-Porma area (Cantabrian Mountains, Spain). *Leidse Geol. Med.*, v. 39, pp. 55-128.
- VEEN, J. VAN, (1965).—The tectonic stratigraphic history of the Cardaño area, Cantabrian Mountains, NW Spain. *Leidse Geol. Med.*, Deel 35, pp. 45-104.
- WAGNER, R. H., & WAGNER-GENTIS, C.H.T. (1963).—Summary of the stratigraphy of the Upper Paleozoic rocks in NE Palencia, Spain. *Proc. Kon. Neder. Akad. Wet.*, serie B, t. 66.
- WAGNER, R. H., WINKLER PRINS, C. F. & RIDING, R. E. (1971).—Lithostratigraphic units of the lower part of the Carboniferous in northern León, Spain. *Trabajos de Geología. Univ. Oviedo*, n.º 4, part. II, pp. 603-663.