



PRIMER CONGRESO DE LA AGRUPACIÓN DE INGENIEROS  
DE MINAS DEL NOROESTE DE ESPAÑA [diciembre de 1931]

---

# Ligeras ideas acerca de la tectónica del antracolítico de Asturias y León

por

Ignacio Patac



MADRID  
GRÁFICAS REUNIDAS, S. A.  
Hermosilla, 96  
1932

IGNACIO PATAJC

## LIGERAS IDEAS ACERCA DE LA TECTÓNICA DEL ANTRACOLÍTICO DE ASTURIAS Y LEÓN

En varios trabajos anteriores (1) acerca de la tectónica fundamental del territorio ibérico y particularmente en el período permocarbonífero, hemos desarrollado nuestras ideas tan distintas de las que prevalecen desde hace bastantes años entre ingenieros y geólogos.

Concretándonos a la región cántabro-asturiana, tan interesante desde el punto de vista geotectónico, puesto que el dinamismo paleozoico ha formado las cubetas que fueron rellenadas posteriormente por las hiladas hulleras, debemos hacer mención de un modo especial, de los magníficos estudios estratigráficos que estaba preparando para su publicación el notable Ingeniero de Minas D. Ramón de Urrutia, cuando desgraciadamente para España, le sorprendió la muerte. Algunos de los dibujos encontrados en su mesa de trabajo fueron entregados a nuestro compañero el también malogrado Ingeniero D. Ramón de Rotaache, quien por encargo del Instituto Geológico, escribió unas líneas con algunas observaciones acerca de los mencionados dibujos. Este trabajo se publicó en el tomo III, 3.<sup>a</sup> serie del *Boletín del Instituto Geológico de España* (1922), con el título «Un sondeo en el carbonífero de León, trabajo póstumo de D. Ramón de Urrutia». A él pertenece el interesantísimo «Esquema estratigráfico de los estratos

---

(1) I. PATAJC: «Estudio geológico-minero acerca de la cuenca hullera de Burgos». *Boletín oficial de Minas y Metalurgia*. Agosto y septiembre de 1918.

— *La formación uralense asturiana*. Gijón, 1920.

— *La formación uralense española*. Trabajo presentado en el Congreso Geológico Internacional celebrado en Madrid en 1926 (inédito).

— «La meseta ibérica. Síntesis paleogeográfica fundamental para el estudio de los mares carboníferos.» Trabajo todavía inédito, aunque dado a conocer en extracto a la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y a la Sociedad Geográfica de Madrid, en junio de 1927, y publicado éste en la revista *Ibérica*, números 697, 698 y 703 del mismo año.

primarios de las provincias de Asturias y León» (lámina primera), en el que Urrutia ha trazado magistralmente las cubetas geosinclinales del hullero medio y del hullero superior propiamente dicho (*westfaliense* y *estefaniense*, respectivamente), deslindando perfectamente las áreas de sedimentación de ambas formaciones, excepto en la región comprendida entre Avilés, Oviedo, Infiesto y Ribadesella, recubierta por los terrenos mesozoicos y terciarios, por debajo de los cuales suponían, tanto Urrutia como Adaro, que se prolongarían los sinclinales hulleros de la cuenca central de Asturias.

En este trabajo cuenta Rotaeché que en el año 1920, el Instituto Geológico encomendó a D. Ramón de Urrutia un estudio previo para la investigación de la cuenca carbonífera de León y Palencia, por debajo de los terrenos más modernos.

Urrutia conocía perfectamente los terrenos hulleros, tanto de Asturias como los de la Cordillera Cantábrica, habiendo efectuado estudios muy interesantes en las cuencas de Guardo, Sabero, Brañuelas, etc.

Describiendo el «Esquema estratigráfico» de Urrutia dice Rotaeché: «Adviértese que consideraba estefanienses las manchas carboníferas de la vertiente septentrional de la divisoria cantábrica desde Infiesto y la Marea hacia Levante (de acuerdo con las publicaciones del ingeniero Sr. Patac), y lo mismo la que penetra cerca de Pajares al Oeste de la cuenca Asturiana. Esta última mancha había atraído tiempo atrás su atención, y sospechaba, contra la creencia general, que no pertenecía al westfaliense. A propósito de esto escribió a D. Luis de Adaro, quien, según creemos, encargó que visitase el terreno el Sr. Cifuentes, facultativo de Minas que gozaba de su confianza, y que luego de su examen manifestó que, a su juicio, no había motivo para alterar la clasificación de westfaliense asignada a la zona carbonífera de Pajares. Sin embargo, años después, cuando Urrutia conoció más profundamente la cuenca de León, se afirmó en su creencia de que desbordaba por la vertiente septentrional de la divisoria cantábrica a Poniente y a Levante de la cuenca asturiana, y cuando Patac publicó su trabajo se encontró de acuerdo con él en este punto y así lo dibujó en el presente estudio.»

El esquema de Urrutia es, pues, la representación gráfica, casi en su totalidad, de nuestra concepción acerca de las formaciones hulleras de Asturias y de la vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica. Al propio tiempo señala con admirable precisión la curvatura de los arcos de plegamiento caledónico que, a nuestro juicio, prepararon la formación de las áreas de sedimentación de los terrenos carboníferos.

Ciñéndonos más estrechamente a dicha concepción, hemos dibujado un «Esquema tectónico del período antracolíptico en las provincias de Asturias y León», tomando como base el «Bosquejo geológico de Asturias» (1915), de los Sres. Adaro y Junquera, de su obra *Criaderos de hierro*

de Asturias, modificada la zona occidental con arreglo a los recientes estudios del distinguido ingeniero del Instituto Geológico de España don Primitivo Hernández Sampelayo, de su obra *Hierros de Galicia* (1922). En este bosquejo, en el que hemos suprimido detalles innecesarios para nuestro objeto, hemos procurado hacer resaltar los dos procesos completamente distintos de sedimentación hullera, moscoviense y uraliense, de las cuencas cántabro-asturianas. La cuenca central se ha formado, a nuestro juicio, en una cubeta preexistente de la caliza de montaña, cuyo borde meridional más realzado, correspondería a la vertiente septentrional de la Cordillera Cantábrica, quizá esbozada ya por los movimientos caledonianos. La caliza dinantiense de la región oriental de Asturias depositada sobre el tramo de la cuarcita de los Cabos (ordoviciense), constituye el borde oriental de dicha cubeta y corresponde a una zona de emersión iniciada desde el siluriano inferior.

El borde occidental de la cubeta moscoviense, constitúyenlo los cordales cuarcitosos silurianos, entre los cuales se contienen los tramos devonianos de Asturias, y que forman un arco elíptico cuyo foco occidental corresponde aproximadamente al centro de la cubeta. En cuanto al borde septentrional, hundido y recubierto por los terrenos mesozoicos y terciarios, sólo queda de él un testigo interesante, la Peña de Careses, de caliza dinantiense, tan certeramente reconocida y estudiada por Pierre Termier (†), en su nota a la Academia de Ciencias de París, de 6 de mayo de 1918.

La caliza del fondo de la cubeta quizá descansa también casi toda ella sobre la cuarcita ordoviciense, como ocurre en la región oriental, y todo hace sospechar que durante el período devoniano estas dos regiones, central y oriental de Asturias, se hallaban emergidas, así como la mayor parte de la occidental y el mar abierto devoniano, que según varios indicios, existía en el centro de España, después de bordear la vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica, cuyo relieve estaba esbozado ya, penetraba en Asturias por un ancho canal de curvatura elíptica, cuyo eje aproximadamente hemos señalado con una línea de trazo y punto, es decir, siguiendo ya la dirección de los arcos de plegamiento cambrianos y silurianos, que, a nuestro juicio, deben ser contemporáneos de la cadena Caledoniana (1).

---

(1) Mac-Pherson consideraba la Cordillera Cantábrica «como obra de la influencia que los terrenos arcaicos de Galicia previamente plegados, en la época precambriana, ejercieron sobre el plegamiento herciniano: terrenos arrugados que fueron en parte cubiertos por la serie secundaria, y con posterioridad nuevamente arrollados y dislocados por la serie de presiones tangenciales que han dado por resultado la formación de la Cordillera Ibérica».

Solamente Adaro, con una gran clarividencia, a nuestro juicio, alude repetidas veces en su obra sobre los hierros de Asturias a los movimientos caledonianos. «La descripción

Desde el estrato cristalino de Galicia, hasta los sedimentos del siluriano superior, existe indudable concordancia, pero no así entre éstos y los sedimentos devonianos y hulleros, como creía Barrois, lo que le condujo a la conclusión, demasiado simplista, a nuestro juicio, de que «el plegamiento en masa» de las capas primarias cantábricas tuvo lugar al final de los tiempos paleozoicos, o sea, que fué debido al movimiento herciniano (1).

«La presión lateral — dice Barrois —, a la cual referimos el plegamiento en masa de las capas paleozoicas cantábricas, no tuvo lugar hasta el fin del período paleozoico; pues los pisos devonianos y carboníferos presentan la misma inclinación dominante que las formaciones precedentes, sobre las cuales están generalmente concordantes. Nuestros cortes, de conformidad con los planos geológicos de M. Schulz, muestran que los afloramientos paleozoicos cantábricos afectan todos la forma de medias lunas encajadas unas en otras, de convexidad mirando hacia el O. La forma elíptica de estos arcos acentúase más y más a medida que se avanza hacia el E. y se pasa del terreno siluriano a los terrenos devoniano y carbonífero. El eje mayor de estas elipses es paralelo al eje de la cadena de los Pirineos actuales: encuéntrase también en el macizo carbonífero de los Picos de Europa numerosas inclinaciones N. y S., correspondientes a las ramas de estas curvas, y que deben obedecer a resistencias crecientes opuestas a la misma presión lateral procedente del O. Esta estructura ha dado lugar a considerables complicaciones de detalle en la disposición estratigráfica de los macizos devoniano y carbonífero de Asturias: ya hemos descrito numerosas fallas y dislocaciones locales, pero, no obstante, aun puede reconocerse la huella del gran movimiento del suelo tan claramente acusado que afectó a los macizos ante-devonianos de los montes cantábricos.»

»Además de este plegamiento general, sobrevenido hacia el fin de la época paleozoica, diversos movimientos contemporáneos de su formación, han trastornado los terrenos primarios: estas oscilaciones han separado entre sí las hiladas y nos han explicado los cambios orográficos, las

---

detallada — dice Adaro — de todas estas bandas (de cuarcita siluriana), nos llevaría fuera de los linderos propios de un trabajo destinado a la investigación de los minerales de hierro, por lo cual, nos limitaremos a remitir al lector al bosquejo geológico en donde hemos figurado las principales de dichas bandas, incluyendo entre ellas la de Cué, que Barrois atribuyó al devoniano superior por la circunstancia de servir de asiento a la caliza carbonífera, no sospechando que pudiera existir una regresión del mar devoniano del NE. al SO., como efecto inmediato de los movimientos caledonianos que en Asturias han pasado inadvertidos a la mayoría de los geólogos.»

— Véase también nuestro estudio *La meseta ibérica*, ya citado.

(1) CHARLES BARROIS: *Recherches sur les terrains anciens de Asturies et de la Galice*. Lille, 1882, página 603.

variaciones de la fauna, la acumulación y el origen de los sedimentos clásicos, y han producido a veces, como ya hemos dicho, una disposición transgresiva entre diversas hiladas sucesivas. Tal es la disposición del terreno hullero superior al O. del terreno hullero medio: su estratificación transgresiva y su situación en pequeñas cuencas alineadas de N. a S. tienen una gran importancia teórica, por lo que nos prueban que los diversos movimientos que han afectado al suelo paleozoico de Asturias se han producido siempre en la misma dirección O. E. Reconócese, pues, en la Asturias paleozoica, lo mismo que en los Montes Hercinianos, en los Alpes, en la Erzgebirge, etc., el hecho de la repetición de los mismos movimientos en diferentes épocas.»

De la misma opinión de Barrois, respecto a orogenia del suelo asturiano, parece participar Hernández Sampelayo, pues en su obra ya citada *Hierros de Galicia*, tomo I, página 135, dice lo siguiente: «A juzgar por el buzamiento de los estratos orientado de un modo constante hacia el O. y S., se puede suponer que el mar profundo y la zona débil, estuvieron en la parte oriental, donde se ofrecen los acantilados abruptos de las fallas imbricadas y repetidas, confirmando esta colocación la facies bathyal del siluriano y la extensión de los terrenos recubiertos hacia el E. El empuje debió de actuar de E. a O. preferentemente marcando el buzamiento la situación de la resistencia, de modo que en este episodio, el macizo granítico gallego sirvió de región *frontera (vorland)*, mientras que la *zaguera (interland)* hay que suponerla en Asturias. La demostración de la preponderancia del empuje horizontal creemos verla en la constancia de los pliegues sinclinales, la acción vertical debió ser pequeña y quedar representada en los escalones abruptos hacia el E. La gran curvatura de los pliegues primarios parece, en efecto, debida, según supuso Mac-Pherson, a una desviación del plegamiento herciniano originada por el choque contra la masa rígida de Galicia.»

Pero ya hemos visto que en el período devoniano estos arcos de plegamiento estaban formados ya, como lo manifiesta claramente la disposición y recorrido de las hiladas de este sistema, en la vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica y en la parte occidental y septentrional de la cubeta moscoviana asturiana (lám. II). Precisamente este proceso orogénico, más antiguo de lo que se había creído hasta aquí, preparó lógicamente la formación de la cubeta central, en la que pudieron efectuarse los depósitos del hullero medio.

Dicha cubeta es de carácter predominantemente marino, conteniendo, tanto en su parte inferior como en la superior y aun en varios niveles intermedios, sedimentos propios de las cuencas hulleras parálidas, que encierran una importantísima y variada fauna de agua salada, lo que prueba que estuvo casi constantemente en franca comunicación con el mar. Los movimientos del final del westfaliense plegaron los estratos de esta

cuenca en la forma imbricada que Adaro detalla en su magnífico corte horizontal estratigráfico de la cuenca carbonífera central de Asturias (1), y la forma de estos pliegues no acusa una prolongación de esta cubeta hacia el N. como sospechaba Adaro, y es creencia casi general. Los pliegues hulleros se cierran y juntan por debajo del cretáceo y del triás en las inmediaciones de Pola de Siero, o sea, en la vertiente meridional hundida de Peña Careses. Su misma imbricación denota claramente que tuvieron que ceñirse y doblarse dentro de un espacio restringido rodeado por terrenos firmemente plegados, y solamente en la parte occidental ofrecerían una menor resistencia los terrenos devonianos, lo que produjo la expansión, con fraccionamiento de la cuenca hullera hacia este lado, y la separación de un trozo de la misma, el hullero de Teverga, y la especial estructura del trozo de hullero medio que constituye la cuenca de Quirós, comprendido entre los macizos de caliza dinantiense de los puertos de Agüería, La Sobia, del Aramo y Brañavalera.

De consiguiente, a nuestro juicio, la cuenca central asturiana, después de los movimientos hercinianos, afectó la forma de un gran corazón, cuyo vértice corresponde a la concavidad de los pliegues primarios (lám. II). Sus bordes, de caliza dinantiense, realizados por aquellos movimientos, fórmanlos las sierras y macizos tectónicos de los Puertos de Agüería, Cuevas, Busdongo, Brañacaballo, Puertos de Vegarada, Peña Rubia, Cordal de Sobrescobio, Peña Mayor, Peña Careses, Paranza, Lagos, Monte Sacro, Puertos del Aramo y La Sobia.

Los pliegues hercinianos westfalienses produjeron la emersión definitiva de esta región central de Asturias, y apretándolos contribuyeron a modelar más vigorosamente los pliegues en arco elíptico de los terrenos cambrianos, silurianos y devonianos del occidente de la provincia, y los anteriormente orientados de E. a O. de la Cordillera Cantábrica.

En la vertiente meridional de esta cordillera se formó un gran surco o canal que doblaba en Villablino para penetrar en Asturias, siguiendo aproximadamente la dirección axial de los depósitos devonianos (lám. II).

Este canal elíptico pasaba en Asturias por Gillón, Cangas del Narcea, Tineo, Pravia y Arnao y se prolongaría quizá más hacia el NE. En él se efectuaron los depósitos del hullero superior, que más tarde los últimos movimientos hercinianos y enérgicas erosiones fracturaron, aislaron, desnudaron y plegaron, dejándolos reducidos a las cuencas esporádicas actuales. La forma elíptica de este canal puede seguirse fácilmente desde Sabero (León), de donde arranca la notable corrida cuarcitosa siluriana que, pasando al N. de las cuencas de Sabero, Santa Lucía y Villablino,

---

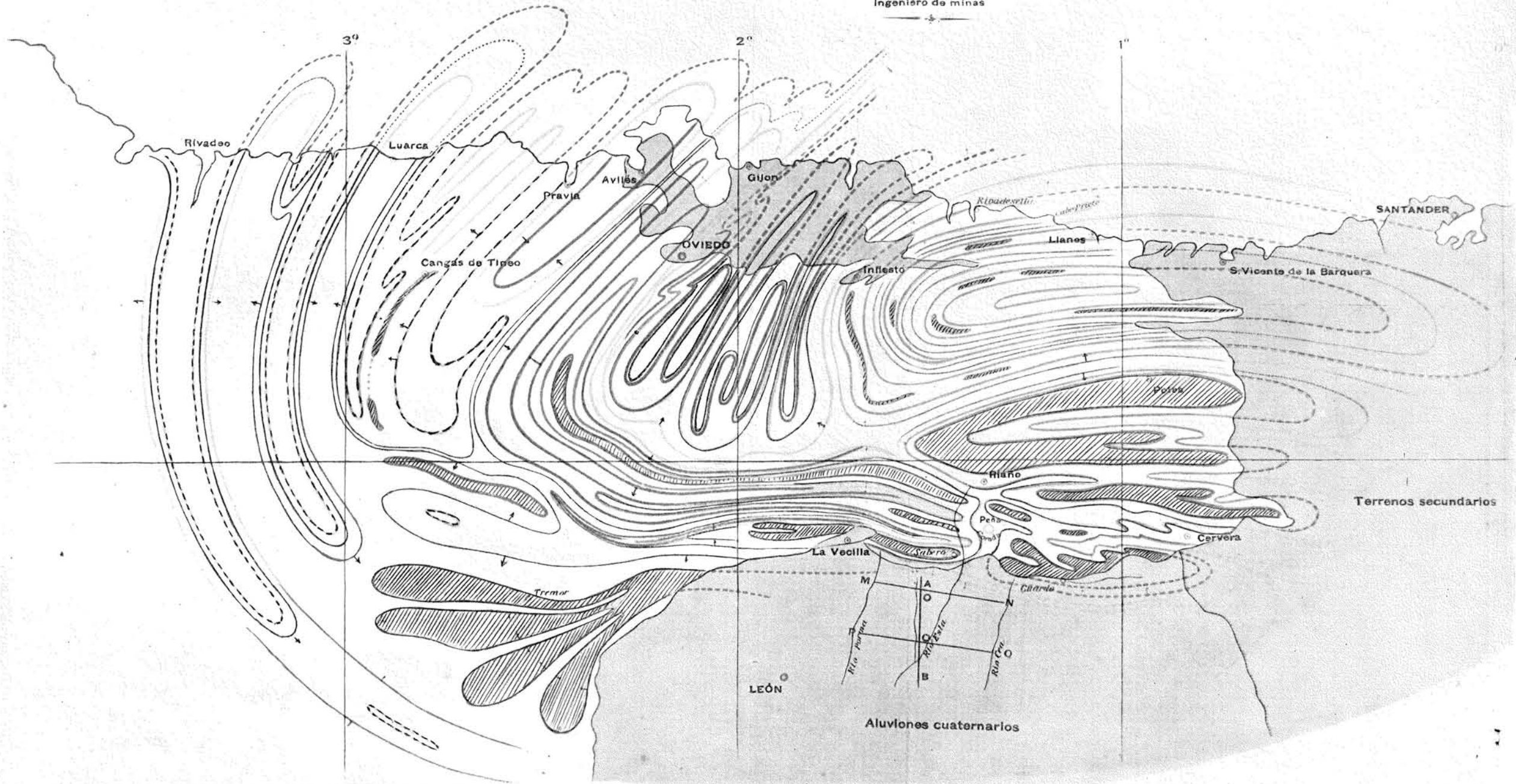
(1) L. ADARO: *Emplazamiento de sondeos para investigar la probable prolongación de los senos hulleros por bajo de los terrenos mesozoicos*, 1914.

— *Atlas del estudio estratigráfico de la cuenca central de Asturias*, 1926.

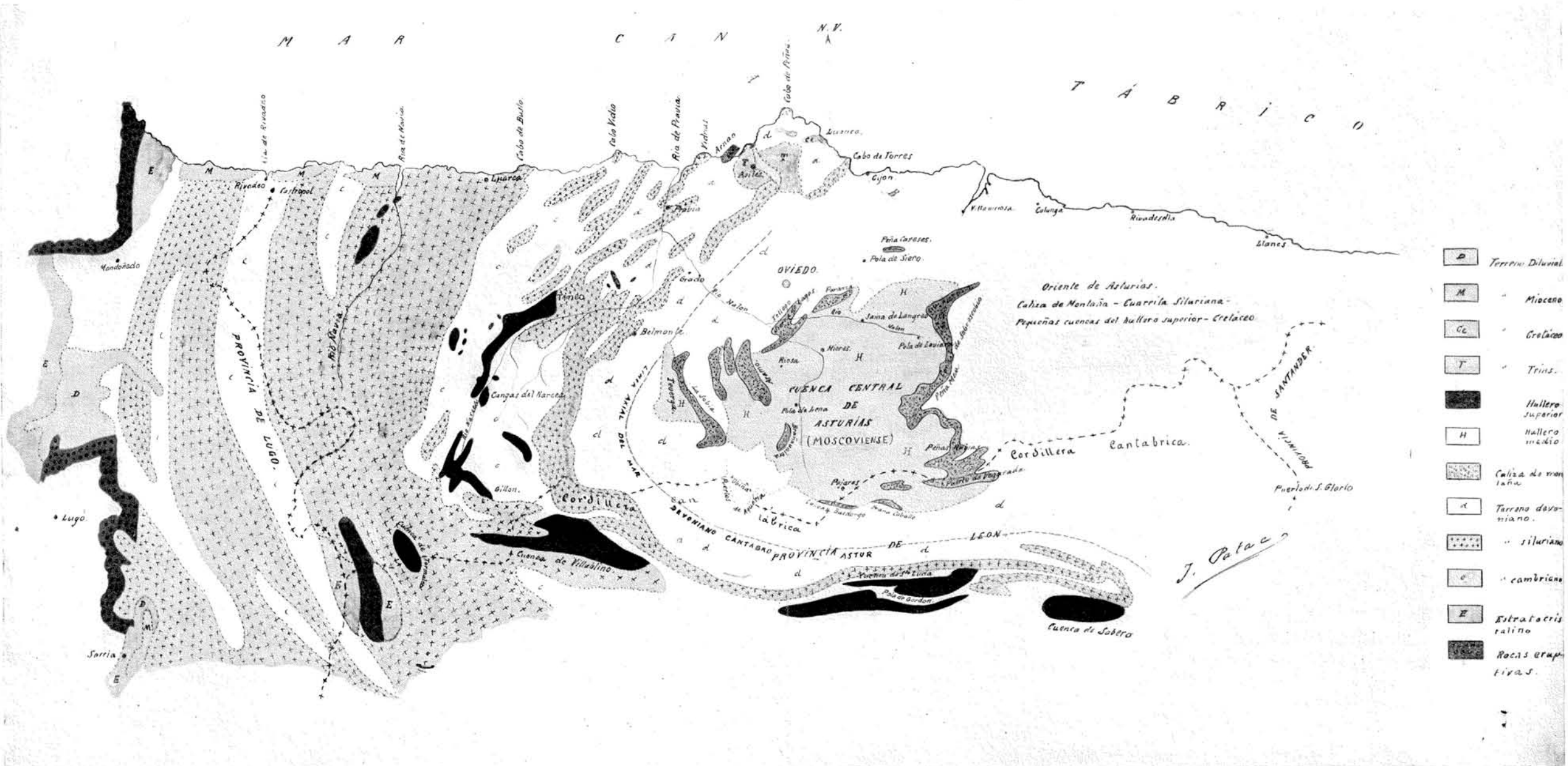


# ESQUEMA ESTRATIGRÁFICO DE LOS ESTRATOS PRIMARIOS DE LAS PROVINCIAS DE ASTURIAS Y LEÓN

Por D. Ramón de Urrutia y Llano  
Ingeniero de minas



# ESQUEMA TECTÓNICO DEL PERÍODO ANTRACOLÍTICO EN LAS PROVINCIAS DE ASTURIAS Y LEÓN



penetra en Asturias, formando el cordal de la Serrantina, y entre Tineo y Belmonte se bifurca en forma de horquilla, una de cuyas ramas se rompe en Grado para continuar formando las sierras de Bufarán y Gorfolí, vuelve a romperse en Tamón y termina en Monte Areo y Cabo de Torres; y la otra rama que desde Tineo y pasando por Pravia termina en el Cabo Vidrias.

Otros canales secundarios de menor importancia rodearon también la cuenca central asturiana, circundándola a la manera de una orla. Uno de ellos recorría el eje mismo de la cordillera y penetraba en Asturias, de un lado por Puertoventana, terminando en el pliegue isoclinal de la cuenca de Teverga (1), y de otro, por el puerto de San Isidro, recorriendo la región oriental de S. a N. aproximadamente, hasta Infiesto; en este último depositáronse las cuenquecitas de Caso y la Marea. Al mismo tiempo el mar uraliense invadía las regiones oriental y septentrional de Asturias, y posteriormente el mar pérmico, regresivo, cubría también en gran parte estas mismas regiones. Al final del permiano, los últimos movimientos hercinianos plegaron enérgicamente los depósitos permohulleros, hallándose el foco principal de estos movimientos en la región de los Picos de Europa, cuya sublevación y vigoroso modelado datan, a nuestro juicio, de esta época (2).

Claro es que los grandes movimientos terciarios de la época alpina que tanto han influido en el relieve de los Pirineos, transmitieron sus ondulaciones, aunque un tanto atenuadas, hasta la Cordillera Cantábrica y acabaron de modelar su compleja estructura realzando su borde meridional mesozoico y replegando en forma violentísima los canales del hullero superior de las provincias de León y Palencia; pero no creemos en la «influencia preponderante» de estos movimientos, como opinan Barrois y otros geólogos más modernos, Hans Stille, E. Cueto, etc., capaz de producir las grandes diferencias de nivel que se observan en los distintos terrenos hulleros cantábricos. «El relieve actual del suelo de los montes cantábricos — dice Barrois — es debido principalmente a este último accidente geológico, posterior al Eoceno, pues, en efecto, no solamente ha determinado la elevación de las formaciones mesozoicas, sino que ha modificado sensiblemente el relieve de los macizos paleozoicos, singularmente denudados, por otra parte, desde la época hullera. Así, por ejemplo, es preciso achacar a la influencia de esta presión post-eocena las diferencias considerables de nivel que presenta el terreno hullero de Asturias, explotado bajo el nivel del mar en Arnao, elevado 200 metros de altitud no lejos de allí, al S. en la cuenca de Sama de Langreo, y a 2.000 metros en la cadena Cantábrica.»

(1) I. PATAC: *La formación uraliense asturiana*, págs. 9 y 21.

(2) «Asturias»: *Guía del XIV Congreso Geológico Internacional*. Madrid, 1926, pág. 75.

Como los procesos sedimentarios y orogénicos de la cuenca central de Asturias y de las del hullero superior han sido tan distintos y complicados, se hace sumamente difícil, y en muchos casos imposible, clasificar las cotas de estos terrenos hulleros; pero, a nuestro juicio, es indudable que unas, principalmente las de la cuenca central, son en su mayor parte westfalienses; otras, como las de los canales hulleros uralienses del occidente y oriente de Asturias y las del carbonífero de los Picos de Europa, datan probablemente del permiano, y solamente las más cercanas al eje de la Cordillera Cantábrica, desde su parte central hacia Levante, son francamente de edad alpina.

En cuanto a la interesantísima región costera comprendida entre Avilés y el Puerto de Sueve, recubierta por terrenos secundarios y terciarios, objeto, en parte, desde hace bastantes años de algunas exploraciones profundas por medio de sondeos, principalmente por los Sres. Felgueroso Hermanos, todo hace suponer, según nuestras observaciones, que existe, efectivamente, en esta zona, como preveíamos en nuestra obra *La formación uraliense asturiana*, una cuenca plegada permocarbonífera de edad posterior a la de la cuenca central, de indudable importancia industrial, que constituye una magnífica reserva hullera para el porvenir. En su estudio nos ocupamos desde hace mucho tiempo y tenemos el propósito de emprender en breve su publicación.