

ZUBIA	6	73-79	Logroño	1988
-------	---	-------	---------	------

GEOLOGIA DEL BORDE NORTE DE LA SIERRA DE LA DEMANDA ENTRE LOS RIOS NAJERILLA Y OJA

Pérez-Lorente, F.*
Pavía Santamaría, S.**
Pérez Gómez, A.**

RESUMEN

Este trabajo, añadido a otros hechos anteriormente, completa el estudio del borde Norte de las sierras de Cameros y Demanda entre Fresneda de la Sierra y Villarroya. La zona de contacto entre la Sierra de la Demanda y la Depresión del Ebro, de gran complejidad tectónica, se muestra en la cartografía de detalle, que constituye el objetivo fundamental de este estudio. En ella se indican el sistema de fallas inversas y de desgarre y los distintos litosomas terciarios.

This paper, together with the previously presented, completes the study of the northern boundary of Sierra de Cameros and Demanda between Fresneda de la Sierra and Villarroya. The contact zone between the Sierra de la Demanda and the Ebro Depression, which has a very high complexity, is showed in the mapping which constitutes the main objective of this study. This mapping details the system of both inverse and transform faults and the different tertiary lithosomes.

Palabras clave: Tectónica Alpina; Fallas; Cabalgamientos; Terciario; La Rioja; España; Cordillera Ibérica; Depresión del Ebro.

Key works: Alpine Tectonics; Faults; Overthrust; Tertiary; La Rioja; Spain; Iberian Range; Ebro Depression.

* Profesor Titular Geología, Universidad de La Rioja, Logroño.

** Investigador Agregado, Instituto Estudios Riojanos, Logroño.
Entregado el 24-VIII-88. Aprobado el 24-X-88.

INTRODUCCION

En la figura 1 se da la situación geográfica del área estudiada, y en la figura 2 la del resto de los trabajos, que con éste constituyen un bloque hecho con un objetivo común: la primera aproximación al estudio del contacto entre el Sistema Ibérico y la Depresión del Ebro en La Rioja.

En el estudio se han diferenciado tres ámbitos geológicos distintos:

- a) El Terciario de la Depresión del Ebro.
- b) El material del Mesozoico de la zona de cabalgamiento.
- c) Los núcleos de la Demanda y de los Cameros.

De los tres ámbitos señalados, se ha dedicado más atención en este estudio al a) y b), en los que se ha intentado hacer un leve bosquejo estratigráfico.

1. ESTRATIGRAFIA

No se incluye en este capítulo el estudio estratigráfico de las rocas del Precámbrico y Paleozoico de la Demanda, puesto que tal aspecto no guarda relación con el objetivo principal de este trabajo.

La estratigrafía de los materiales antiguos citados precisa un trabajo previo de cartografía y de situación de los cortes mejores para allí levantar las columnas. Esto por si mismo es un trabajo de suficiente envergadura para considerarlo separadamente.

1.1. MESOZOICO

La secuencia de materiales sedimentarios es la típica de la Sierra de la Demanda.

1.1.1. Triás

Comienza la sedimentación de Triás con conglomerados que en muchos puntos se ven discordantes sobre el sustrato Paleozoico que los soporta. Son conglomerados heterométricos, de cantos redondeados de cuarcitas y angulosos de pizarras, impregnados en matriz arenoso limosa en general bastante abundante. Su color es el típico pardo-rojizo de las facies del Bunt. La potencia máxima es de unos 60 m. al Sur de Tobía. El aspecto es el de una típica brecha de base de una depresión o cuenca continental.

A los conglomerados les sigue una serie alternante de lutitas, limos y areniscas, también del Bunt, de color pardo-rojizo. La potencia de este tramo es menor de 150 m.

El Muschelkalk está constituido por dolomías y calizas dolomíticas en un paquete cuya continuidad lateral ofrece problemas. Es posible que alguno de los niveles cartografiados como dolomías del infralías (o del suprakeuper) sean del Muschelkalk.

El Keuper está constituido por arcillas abigarradas en las que se ve muy poco yeso, y algunas intercalaciones de ofitas. Siempre está muy tectonizado, y por lo tanto no se puede hablar de su potencia. Hecho a resaltar es que en superficie no hay yeso, al menos en la misma proporción como el que aflora al Este de Torrecilla; sin embargo en el sondeo de Pazuengos se atravesó un enorme paquete de yeso de esta facies.

1.1.2. Jurásico

El contacto con el Keuper debe ser normal. En los afloramientos no se ve nunca este contacto porque hay fallas que lo retocan. Se compone de dolomías y calizas en las cuales se

pueden separar zonas con carniolas, brechas dolomíticas que están relacionadas con las que aparecen en la base del Lías en todo el Sistema Ibérico, y finalmente dolomías que van pasando hacia calizas bien estratificadas del Lías.

El Lías (Sinemuriense según la memoria de la hoja 240 del Plan Magna) está compuesto por calizas en bancos de potencia variable, bien estratificados. Su potencia oscila entre 50 y 70 m. Estas calizas son las que dan el pliegue del cerro de Peñalba.

Sobre las calizas hay una serie alternante de calizas y margas atribuidas al Pliensbaquien-se-toarciense que constituyen niveles de despegue en algunos puntos (NE de Ezcaray y S de Matute) dando algunas escamas en los lugares citados. Es posible que su potencia aquí sea menor de 50 m.

La barra caliza del Dogger (Aalenense-Bajociense) sigue en la serie al tramo anterior. Se encuentra aflorando casi exclusivamente al NO de Anguiano. Son calizas, aparentemente masivas por la coherencia entre sus capas, pero vistas en detalle se observa que están bien estratificadas. Tienen intercalaciones de calizas oolíticas y abundantes fragmentos de fósiles. Su potencia es de unos 30 m.

Datadas sobre la barra caliza, yacen las alternancias de calizas y margas del Bathoniense-Calloviense. Su color es muy oscuro, y en cuanto a su composición, parece que se hacen más arenosas hacia el techo (BOQUERA et al. Hoja 240).

Finalmente hay depósitos de facies Weald, restringidos al Norte de Anguiano, constituidos por alternancias de areniscas con limos y arcillas versicolores.

1.2. TERCIARIO

Se distinguen tres formaciones a las que daremos los nombres de:

Formación de Santurdejo

Formación de Nájera

Conglomerados de Ponzo

La formación más baja es la correspondiente a los Conglomerados de Ponzo. Se le ha aplicado este nombre provisionalmente debido a que son la continuación lateral hacia el Oeste de los conglomerados de tal nombre. Por ahora no se han separado niveles o paquetes diferenciables en estas grandes masas de conglomerados de cantos de carbonatos cementados por carbonatos. Sin embargo, es posible que, incluso donde se han definido (Anguiano) haya varios conglomerados distintos constituyendo el Ponzo.

Actualmente se está realizando el trabajo de la estratigrafía de detalle de todos los conglomerados que hay al Norte de la Demanda y de los Cameros, en el que se estudiarán a fondo los distintos paquetes, la edad que se les puede atribuir y las relaciones entre ellos.

Son pues estos conglomerados cementados por carbonato cálcico, en los que la mayor parte de los cantos (desde brechas a cantos redondeados) son de rocas carbonatadas. Constituyen la parte más baja de la serie, aunque se ve su indentación con las alternancias de limos y arenas de la Formación de Nájera. Esto nos indica que al menos en parte, son continuación lateral los unos de la otra. Su potencia es muy variable, alcanzando más de 60 m. al Sur de Matute.

La Formación de Nájera está constituida por una alternancia de areniscas y limos de colores pardo rojizos. Se indenta con los Conglomerados de Ponzo y con la Formación de Santurdejo. En los puntos próximos a tal cambio de facies, tiene intercalaciones de conglomerados que desaparecen al ir hacia el centro de la Depresión del Ebro. Tiene también intercalaciones de yeso de poca importancia excepto al SE de Villas de Torre, donde también aparece sílex.

Su potencia no se puede calcular en este trabajo puesto que desconocemos la base de la formación, pero por datos de geofísica y de sondeos se sabe que puede ser superior a 2.000 m.

La Formación de Santurdejo es una acumulación de cantos silíceos (pizarras y cuarcitas) de calibre pequeño (generalmente menores de 15 cm.) incluidos en una matriz arcilloso arenosa suelta. A veces hay intercalaciones cementadas de cantos silíceos que dan a manera de enormes paleocanales como es el caso del que aparece al Oeste de Villaverde.

Parece que el depósito de esta formación es en parte discordante sobre la estructura cabalgante de la Demanda (afloramientos situados entre Lugar del Río, Estollo y Tobía). Este punto queda también pendiente del trabajo sobre los conglomerados citado antes, puesto que es necesario examinar con mayor detalle los afloramientos y buscar aspectos que sean más significativos a la hora de poder diferenciar los distintos conglomerados.

Aparentemente la edad de todos los conglomerados debe ser Mioceno, coincidiendo con las últimas dataciones que se disponen sobre la Formación de Nájera. Esta asignación de edad hay que considerarla con mucha precaución puesto que no existen todavía criterios para decir cuál es la edad aquí de la parte baja de la citada formación.

2. TECTONICA

En la cartografía se observa que hay dos estructuras importantes:

- a) Cabalgamiento sobre el Terciario de los materiales Paleozóico-Mesozóicos.
- b) Sistema de fallas de dirección media N120E

La primera de las dos estructuras es un cabalgamiento hacia el Norte del cual se han podido medir estrías en el Cerro Peñalba, de dirección N172E. Este dato se puede correlacionar con el medido en Nalda (cerca de esta zona) también bajo la superficie cabalgante y que da N166E.

Este cabalgamiento es subhorizontal: en el Cerro Peñalba buza 23 hacia el Sur; en el sondeo de Pazuengos apareció la base del paleozóico a unos 250 m. de profundidad.

Las fallas de dirección N120E son fallas dextrosas. En ninguna de ellas se ha podido ver el espejo para, sobre él, haber hecho las medidas oportunas. Por datos de campo, son fallas dextrosas y cabalgantes hacia el Norte. Es muy posible que, al menos alguno de los cabalgamientos hacia el Norte, sean debido al comportamiento como bloque rígido de la Demanda sobre la Depresión y el efecto de este sistema de fallas sobre las rocas tan heterogéneas, sea el producir retoques sobre el cabalgamiento inicial.

El resto de las estructuras están asociadas con las anteriores, de manera que con el cabalgamiento hacia el Norte encontramos: las escamas del Sur de Estollo y las del Norte de Pazuengos; la inversión que se produce en varios puntos en las series mesozoicas, tanto en el Triás como en el Jurásico; también numerosos pliegues de dirección aproximada E-O como los que hay entre Ezcaray y Turza, el pliegue invertido de las dolomías del Sur de Estollo, o los pliegues del Cerro Peñalba.

Con las fallas de desgarre N120E se relacionan las cuñas de materiales de una edad incrustados en otros (de Triás en el Paleozóico al Sureste de Estollo); el arrastre de las capas del Terciario en sus proximidades; algunas repeticiones («dúplex») como las escamas que hay al Oeste de la Ermita de San Quilico.

Además de esta serie de estructuras, hay un basculamiento fuerte de las capas del Terciario al Norte de Matute, cuya interpretación por ahora queda oscura, puesto que si bien podría tratarse de arrastre producido por fallas de dirección N40-45E, aún no se ha podido comprobar tal hecho.

Un dato de enorme importancia para la interpretación tectónica es el dado por las discordancias y las escamas que afectan al Terciario. Parece que son los conglomerados de Santurdejo los que reposan discordantemente y los que a la vez están también cabalgados. Esto implicaría que ellos mismos son facies sintectónicas dado que su depósito sería a la vez discordante sobre el material cabalgante y estaría afectado por el mismo cabalgamiento.

Dado que en un futuro próximo se van a estudiar todos los conglomerados, dejamos para más adelante cualquier interpretación, dado que pueden existir áreas resedimentadas con poco transporte, o áreas en las que alguna variación ahora no apreciada, conduzca a conclusiones mucho más completas que las que ahora podamos alcanzar.

3. CONCLUSIONES

Se han encontrado conglomerados terciarios discordantes sobre el alóctono en puntos hasta ahora no citados; en segundo lugar se ofrece la cartografía revisada del área entre el Najerilla y el Oja; y, finalmente, se comprueba el carácter mixto del borde cabalgante, constituido por un cabalgamiento tendido y por desgarres de dirección N120E.

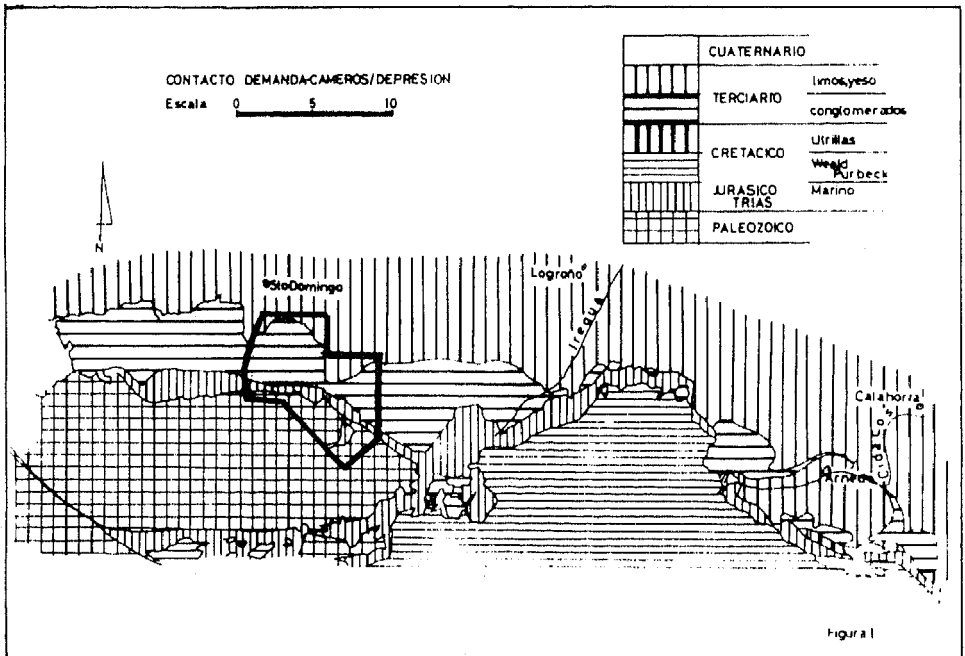
4. AGRADECIMIENTOS

Al Instituto de Estudios Riojanos por la financiación del Plan de Investigación «Movimientos recientes de la Corteza en La Rioja y su influencia en los caracteres químico-térmicos del agua subterránea» dentro del cual se engloba este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- BOQUERA, J., GIL, G., ZUBIETA, J.M. (1978). Mapa Geológico de España. E. 1:50.000. Hoja n 240 EZCARAY. *I.G.M.E. Hoja y Memoria*.
- COLCHEN, M. (1963). Sur la tectonique de la bordure nord de la Sierra de la Demanda (Chaînes Ibériques, Espagne) *Com. Rend. Som. Sean. Soc. Geol. Fr.* (6) 196.
- COLCHEN, M. (1964). Sobre la tectónica del borde Norte de la Sierra de la Demanda (Cadena Ibérica, España) *Not. Com. del I.G.M.E.* (73), 217-220.
- CUENCA, G. (1985). *Los roedores (Mammalia) del Mioceno Inferior de Autol (La Rioja)*. *Cien. Tierr. I.E.R.* (2), 96.
- I.G.M.E. (1987). *Contribución de la exploración petrolífera al conocimiento de la geología de España*. Mapas, memoria y representaciones.
- MARTINEZ-SALANOVA, J. (1987). *Estudio paleontológico de los micromamíferos del Mioceno Inferior de Fuenmayor (La Rioja)*. *Cien. Tierra I.E.R.* (10) 99.
- NAVARRO, A., VILLALON, C., TRIGUEROS, E. (1958). Mapa Geológico de España. E. 1:50.000. Hoja n 241 ANGUIANO *I.G.M.E. Hoja y memoria*.
- ORTEGA, A., PEREZ-LORENTE, F. (1984). El Terciario de la Depresión de Arnedo. *Berceo* (2), 99-113.
- PEREZ-LORENTE, F. (1987). La Estructura del borde Norte de la Sierra de Cameros (La Rioja) *Bol. del I.G.M.E.* (XCVIII), 484-492.

- PEREZ-LORENTE, F. (1987). Geología del borde Norte de la Sierra de Cameros. *Zubía* (en prensa).
- PEREZ-LORENTE, F. (1988). Escamas alpinas en Lagunilla de Jubera (La Rioja) *Mediterránea* (en prensa).
- PEREZ-LORENTE, F. (1988). Heterogeneidad de un borde cabalgante. La asociación de domo y cubeta en Torrecilla (Sistema Ibérico, La Rioja). *Cong. Geol. Esp.* (2), 173-176.
- RAMBAUD, F. (1960). La falla inversa del borde Norte de la Sierra de la Demanda en Cerro Peñalba (Logroño) *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. Sec. Geol.* 283-298.
- RIBA, O. (1955). Sobre la edad de los conglomerados terciarios del borde Norte de la Sierra de la Demanda y Cameros. *Not. y Com. del I.G.M.E.* (39), 39-50.



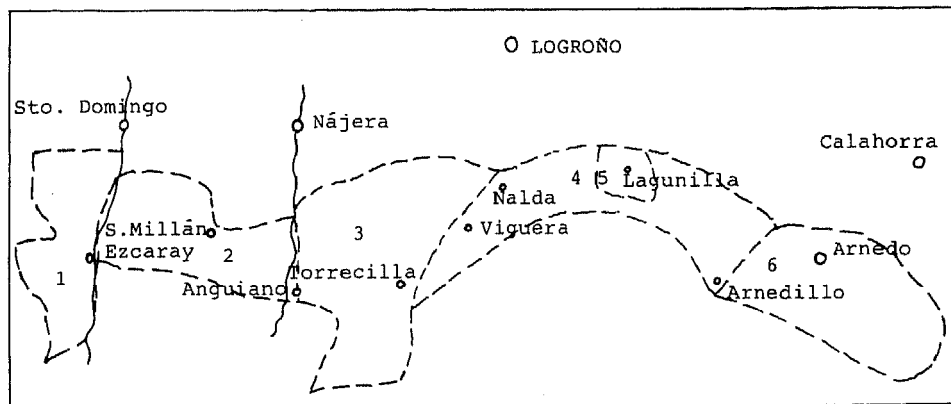


Fig. 2: Situación geográfica de este trabajo en relación con el resto de los efectuados en la zona de contacto de la Sierra de la Demanda y la Depresión del Ebro.

1. Tesis de Licenciatura de A. PEREZ GOMEZ.
2. Este trabajo.
3. Geología del borde Norte del Sistema Ibérico entre los ríos Iregua y Najerilla. *Zubia (en prensa)*.
4. Geología del borde Norte de la Sierra de Cameros. *Zubia (en prensa)*.
La estructura del borde Norte de la Sierra de Cameros *Bol. del I.G.M.E. (XCVIII)*.
5. Escamas alpinas en Lagunilla de Jubera (La Rioja) *Mediterránea (en prensa)*.
6. El Terciario de la Depresión de Arnedo. *Bercco 1984, 2*.