

Los filones plumbíferos de Linares (Jaen) son continuos hasta el paleocaliche de la base del Triás¹

Xavier FONT* y Jacques THIBIEROZ**

*Departamento de Prospección Geológica y Geofísica, Universidad de Barcelona, Granvía 585, Barcelona, 7

**E. R. Provinces Métallogéniques du CNRS, Géologie Appliquée, Tour 26, Université Paris VI, 4 place Jussieu, 75230 Paris Cedex 05

RESUMEN

El área de Linares (Jaen) pertenece al distrito minero de Linares-La Carolina, caracterizado por filones de ankerita y galena, principalmente, de gran longitud y extensión vertical, encajados en materiales hercínicos. Cerca de Linares, entre los pozos La Esmeralda y San-Juan puede observarse como todos los constituyentes del relleno de los filones del zocalo cortan igualmente al paleosuelo carbonatado de la base del Triás.

SUMMARY

The Linares area (Jaen, Southern Spain) belongs to the mining district of Linares — La Carolina, made up by ankerite — galene veins, of long length and vertical extension, seated in hercynian materials.

Near Linares, between the Esmeralda and San Juan shafts, it's possible to notice all the vein filling elements of the basement cutting the carbonate palcosol of the Trias base.

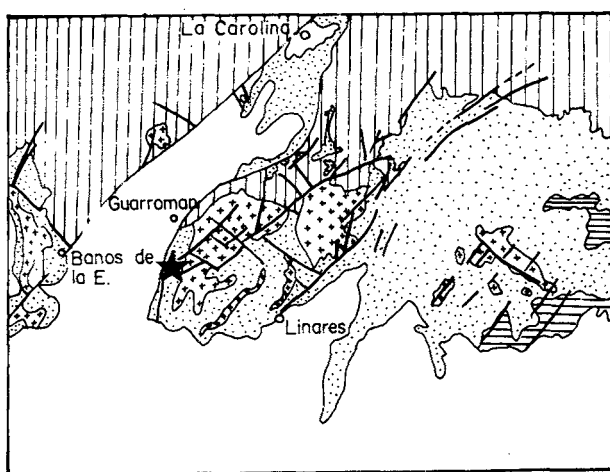
Los filones del distrito de Linares-La Carolina (Tamain, 1972; Ovracht y Tamain, 1973; Castello Montori et al., 1974; Rios Aragües, 1978).

Posteriores a las principales deformaciones hercínicas, estas mineralizaciones se emplazan en fallas en dirección subverticales, a menudo de varios kilómetros de longitud, encajadas en los terrenos ordovícicos (El Centenillo, La Carolina), o en el Carbonífero de facies Culm (Linares), o en los granitos hercínicos (Sta. Elena, Linares y, fuera del distrito, Los Pedroches). La extensión vertical conocida sobrepasa frecuentemente los 400 m. Existen varias direcciones mineralizadas, la más importante de las cuales es la dirección $N 75^\circ \pm 15^\circ E$.

El relleno de estos filones está constituido por depósitos bandeados de ankerita y de galena (de 0,1 a 3 kg de plata por tonelada), acompañadas de cuarzo, pirita-marcasita, calcopirita, cobre gris, bornita, blenda, baritina (que parece tardía) y de calcita (aún más tardía). Estos depósitos quedan interrumpidos por movimientos intraminerales, marcados por brechas.

La potencia reducida tiende a disminuir en profundidad como en el Centenillo (Tamain, 1972) o aún más claramente en mina Diógenes (Ciudad Real) (Sánchez Alía, 1978). Las leyes de plata, con respecto al plomo, disminuyen en el mismo sentido (mina ENADIMSA, com. oral de I. Machado).

¹ Acción integrada «Metalogenia Regional», Paris-Barcelona, número 79.27.80.208.80.3.



0 4 8 Km

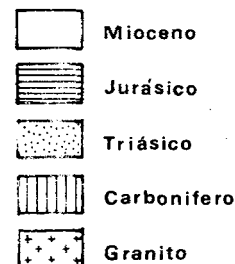


Fig. 1. Esquema geológico del área estudiada según Rios Aragües, 1978. Punto donde se realizaron nuestras observaciones

En el distrito de Linares, el cobre parece más abundante hacia la parte superior y lateralmente hacia los granitos (como en Los Pedroches). La zonación es compleja, con zonas estériles. En El Centenillo (Tamain, 1972), estas interrupciones están ligadas a los tramos esquistosos del encajante.

Todos los autores coinciden en asignar una edad tardihercínica ante-triásica a estas mineralizaciones, edad, por otra parte, apoyada en una datación por isótopos de plomo: 270 ± 30 m. a. (en el filón de El Centenillo - Coppens, in Tamain, 1972).

La producción, actualmente de proporciones reducidas, fue importante, especialmente a finales del siglo pasado. C. Bauchau (1971) da una cota económica (tonelaje extraído + reservas) de 5,5 Mt de Pb y 2200 t de Ag para todo el distrito.

YACIMIENTOS ESTRATIFORMES DEL TRIÁS (Fig. 1)

Se han citado indicios de zinc y de plomo en la formación Cuarcita Castellar del Ordovícico (Rios Aragües, 1978), en la que Tamain también encuentra «contenidos geoquímicos elevados». Pero las mineralizaciones más importantes desde el punto de vista metalogénico, son las de la base del Triás.

El Triás forma una serie de mesetas y de cerros testigo, constituidos por conglomerados con grandes cantos de cuarcita en la base (y a veces niveles de dolomías), seguidos por areniscas feldespáticas con estratificación cruzada e intercalaciones de arcillitas. Tamain (1972) cita tres yacimientos en la base de este Triás:

— *La Torrecilla* (Oeste de La Carolina): diseminación de galena en los 4-6 primeros metros dolomíticos del Triás y en las diaclasas del substrato. Estas dolomías del Triás, cubiertas por un horizonte arcillo-margoso estéril, reposan directamente sobre los esquistos feldespáticos del Culm.

— *La «Rafa»* (Oeste de Baños de la Encina): sobre los esquistos del Culm, el Triás está representado por un nivel de conglomerados seguido de areniscas rojas. El techo de los esquistos, el conglomerado y la base de las areniscas sufren una intensa silicificación acompañada de galena y cobre gris. Destaca la presencia de una fractura con un relleno constituido por una brecha con elementos de arenisca roja, cementados por cuarzo y galena. Dévigne (1977) compara esta silicificación (acompañada de una galena precoz) con las silicificaciones climáticas, y encuentra que estos constituyentes están acompañados de paleobacterias: «el plomo estaba ya presente durante el primer depósito sedimentario», después ha sido removilizado.

Nosotros hemos observado, además, venas de baritina y limonita posteriores a la sílice.

— *Los Palazuelos*: las areniscas del Triás, transgresivas sobre el granito de Linares (10 km al NNE de Linares) contienen una mineralización estratiforme de cobre y plomo. Este horizonte se encuentra en la vertical de filones plumbíferos enriquecidos en cobre en su parte superior.

Además, Gumiel et al. (1980) mencionan en La Carolina un horizonte de «paleocaliche», primer término del Triás, con galena, baritina, cuarzo, calcopirita y blenda, que interpretan como una removilización de las menas filonianas.

Si a esto se añade que los mineros nos señalaron, durante nuestra visita, que los filones cortaban frecuentemente el Triás, se comprenderá que la relación entre la metalogénesis del zócalo y los yacimientos de la cobertera haya atraído nuestra atención.

NUESTRAS OBSERVACIONES

Se refieren principalmente a la zona situada al Sur de los pozos La Esmeralda-San Juan (al SW de la carretera Linares-Baños de la Encina). Aquí, el Triás recubre los esquistos carboníferos y el granito, encajantes de los filones. El extremo oriental de esta meseta presenta la sucesión si-

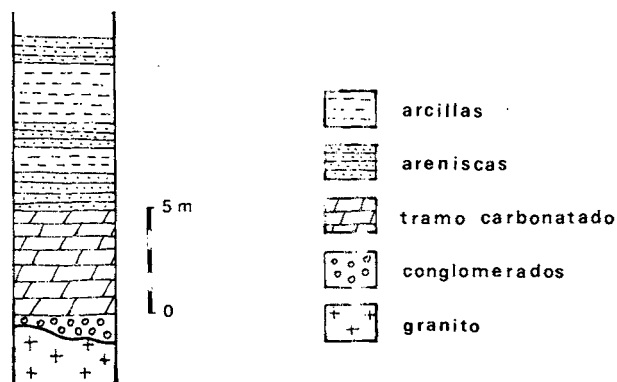


Fig. 2

Fig. 2. Columna litológica esquemática del punto donde se realizaron las observaciones (entre los pozos La Esmeralda y San Juan).

guiente (Fig. 2):

- granito de Linares, rubefactado, con disyunción en bolas y el límite superior ondulado.
- Tramo carbonatado de unos 5 m de potencia, que forma la cornisa. En la base, horizonte conglomerático lenticular (20 a 80 cm), con cantos redondeados de cuarcita de color beige (hasta 10 cm), relleno de las irregularidades de la paleotopografía. La parte principal de este gramo está formada por dolomías ocres a rojizas, arcóscicas, con pocos cantos, en los que se distinguen nódulos de color pardo con cemento más claro que evocan nódulos pedogenéticos (cf. Davaine, 1980; Ferrand y Thibieroz, 1978; Freydet, 1973 y 1975).

Este horizonte sufrió —principalmente en su parte superior— una silicificación fina, en formas linguoidales horizontales o verticales, estas últimas orientadas preferentemente E-O, que se desarrollan sobre todo en el cemento, revelando la estructura en nódulos. La facies es entonces muy similar a la del «silicifié» de la base de la serie mesozoica de la cuenca de París (Bois, 1978; Davaine, 1980; Thibieroz, 1979). Aquí este tramo no parece contener mineralización. Algunas geodas de cuarzo situadas en la base presentan un sedimento carbonatado beige, finamente laminado, idéntico al que —acompañado de calcita en escalenoedros— finaliza el relleno de todos los filones de este sector.

- El límite superior de este horizonte es neto pero ondulado.
- Encima se disponen las areniscas rojas, feldespáticas, en lajas con estratificación cruzada.

Más al Este, hacia la masa granítica de Linares, el tramo dolomítico se reduce, hasta alcanzar sólo 60 cm en la carretera Linares-Baños de la Encina (cerca de las oficinas de Enadimsa), pasando a dominar las facies conglomeráticas. Hacia el Oeste, a la altura del pozo de ventilación, entre los pozos Esmeralda y San Juan, el tramo sobrepasa los 10 m, formando una *facies cavernosa* en la que se reconocen los nódulos pedogenéticos, íntimamente silicificados y con numerosas geodas de cuarzo.

En este punto, en una trinchera excavada en la base de este tramo carbonatado, y en la vertical del filón San Juan-La Esmeralda, pueden observarse bloques de facies caver-

nosa, con cantos de cuarcita, *netamente cortados por venas rellenas de cuarzo y galena* (seguidos de calcita); o *sucesivamente de cuarzo, sedimento silicico verde pálido o ankerita, con galena, baritina, calcita y sedimento carbonatado beige*: es decir, *que todos los constituyentes de los rellenos filonianos del zócalo cortan igualmente al paleosuelo carbonatado de la base del Triás.*

BIBLIOGRAFÍA

- BAUCHAU, C., 1971: «Essai de typologie quantitative des gisements de plomb et zinc avec la répartition de l'argent». *Bull. B.R.G.M.* sec. II, 3: 1-72 y 4: 1-43.
- BOIS, M., 1978: «La base de la transgression mésozoïque sur la bordure ouest et nord du Morvan. Corrélations par diagraphies, étude sédimentologique, minéralisations associés». Thèse doct. Spécialité, Univ. Dijon, 258 p.
- CASTELLO MONTORI, R., et al., 1974: «Mapa geológico de España, esc. 1:50.000. Explicación de la Hoja n.º 884, Linares, 45 p.
- DAVAINE, J. J., 1980: «Les croûtes silico-fluorées mésozoïques du Bazois. Description et modèle d'évolution», in: «Les paléosurfaces et leur métallogénie», *Mém. B.R.G.M.*, 104: 211-341.
- DEVIGNE, J. P., 1977: «Exemple de minéralisation bactériogène dans le Trias à plomb et cuivre de la province de Jaen (Espagne)». *C. R. Acad. Sc.*, sér. D. 285: 745-748.
- FERRAND, A. et THIBIEROZ, J., 1978: «Les gîtes de fluorine de l'Ouest de la province asturienne (Arlós, La Moscona, Casa del Cura, Villabona, Cucona, Ural) résultent d'une même succession de circulations paléohydrogéologiques au sein d'un horizon calcaire triasique». *Bull. B.R.G.M.*, sect II (4), 335-355.
- FREYTET, P., 1973: «Petrography and paleoenvironment of continental carbonate deposits with particular reference to the Upper Cretaceous and Lower Eocene of Languedoc (Southern France). *Sediment. Geol.*, 10 (1): 25-60.
- FREYTET, P., 1975: «Le Damien (Dano Montien) des Petites Pyrénées et du Plantaurel: étude pétrographique et paléogéographique des facies lacustres». *Géol. Méditerran.*, 2. 159-178.
- GUMIEL, P., et al., 1980: «Estudio de la mineralización de galena-baritina en el paleocaliche del Trias basal de La Carolina, Jaén (España). *26e Cong. Géol. Intern.*, abstracts, vol. III (sect. 13-20), p. 940.
- OVTACHT, A. y TAMAIN, G., 1973: «Tectonique, migration de «centres chauds» et minéralisations dans le Sud de la Meseta ibérique (Espagne). in: «Les roches plutoniques dans leurs rapports avec les gîtes minéraux jubilé E. Raguin, 5-7 avril 1971, pp. 191-211, Masson éd.
- RIOS ARAGUES, S., 1978: «Evolución tectónica y guías de prospección en el distrito filoniano plumbífero de La Carolina-Santa Elena (Sierra Morena orient., Jaén. España). *Bol. Géol. Min.*, 89 (6): 550-561.
- SÁNCHEZ ALIA, A., 1978: «Monografía de la mina Diógenes». *Indust. Minera*, 186: 51-63.
- TAMAIN, G., 1972: «Recherches géologiques et minières en Sierra Morena oriental (Espagne)». Thèse Doct. Sci., Univ. Paris-Sud, 870 p.
- THIBIEROZ, J., 1979: «Gisements de fluorine du Morvan, filons et stratiformes; hypothèse per descensum». *Bull. Inform. Géol. Bassin Paris*, 16 (3): 83-90.

Recibido, 2 julio 1981.