

TECTONICA Y PROCESOS METALOGENICOS DE LA ZONA DE TAMAJON-CAMPILLO DE RANAS, SISTEMA CENTRAL

S. Monterrubio (*), J. Martínez Frías (*), G. de Vicente (**), E. Vindel (*)

RESUMEN

En este trabajo se analizan las características mineralógicas, texturales y estructurales de la mineralización de Tamajón-Campillo de Ranas y su relación con el yacimiento argentífero principal (Zona de Hiendelaencina). Se establece una correlación paragenética de los sulfuros y sulfosales de ambas zonas y se plantea una formación conjunta, dentro de un mismo encuadre geotectónico.

Palabras clave: *Tectónica, Mineralizaciones de plata, Sistema Central.*

ABSTRACT

The mineralogical, textural and structural features of Tamajon-Campillo de Ranas ore deposit, are studied in relation to the main silver district, (Hiendelanencina zone). The sulphides and sulphosalts have got similar chemical composition in both mineralizations and the deposition took place into the same geotectonic setting.

Key words: *Tectonic, Silver Mineralizations, Central System.*

Introducción

Las mineralizaciones de plata de Tamajón-Campillo de Ranas, están situadas en el área central de una banda argentífera de dirección NE-SW, que se extiende en el Sistema Central desde Bustarviejo hasta La Bodega. La zona de estudio tiene una extensión aproximada de 35 Km² y se encuentra al NW de la provincia de Guadalajara, cerca de su límite con Madrid.

Las mineralizaciones encajan en su totalidad en una potente formación de pizarras negras grafitosas (1.700 m.), de edad Ordovícica, que se sitúan estratigráficamente sobre las cuarcitas del Arenig y que ocupan un amplio sinclinorio de 1.^a fase hercínica, el sinclinorio de Campillo-Majaelrayo. Los filones mineralizados corresponden fundamentalmente a la zona de Tamajón mientras que en Campillo de Ranas, los filones son esencialmente de cuarzo y no presentan mineralización visible.

La paragénesis definida por Monterrubio, (1985), es similar a la de las restantes mineralizaciones de plata del sector oriental del Sistema Central, excepto por la aparición en esta zona, de sulfoantimoniuros de Cd, Pb y Ag.

La relación de las direcciones y buzamientos de los filones mineralizados de Tamajón con los de la zona de Hiendelaencina, plantea la posibilidad de un mismo encuadre geotectónico para ambas mineralizaciones. Este hecho parece confirmarse con la escasa proporción de minerales metálicos en los filones de Campillo de Ranas, no coincidentes con las principales directrices filonianas del distrito argentífero de Hiendelaencina.

Relaciones mineralógicas

En la zona de Tamajón como en Hiendelaencina, se han detectado tres etapas metalogénicas, (Martínez Frías, 1986), una primera de As-Fe de

(*) Dpto. de Cristalografía y Mineralogía, Facultad de Geología, 28040 Universidad Complutense.

(**) Dpto. de Geodinámica, Facultad de Geología, 28040 Universidad Complutense.

alta temperatura, una de temperatura intermedia de Cu-Zn y una tercera de baja temperatura de Pb-Sb-Ag, (Fig. 1 y 2).

Los análisis realizados mediante microsonda electrónica de los minerales más representativos, indican que existe una alta correlación, puesto que ambas paragénesis son de carácter antimonio-argentíferas y los términos de las sulfosales existentes son los mismos para ambas zonas.

S-Ag-Sb

Pirargirita: Por lo que respecta a Tamajón, debido a la escasa importancia de esta sulfosal en la paragénesis, no se realizaron análisis mediante microsonda. En Hiendelaencina parece existir una gran variación composicional, ya que aparecen términos casi puros y otros con pequeñas proporciones de As, Cu y Fe.

En Hiendelaencina la pirargirita se presenta como mineral principal, dando lugar a intercrecimientos con otras sulfosales de plata (freieslebenita y freibergita), y como exsolución sobre la galena. En Tamajón Campillo de Ranas, aparece únicamente en forma de cuerpos huéspedes productos de desmezcla sobre galena.

S-Ag-Pb-Sb

Freieslebenita: Existe una importante diferencia composicional entre las freieslebenitas de ambas zonas argentíferas. En Tamajón se observan contenidos medios de plata, plomo y antimonio, correlacionables con las composiciones observadas en otros yacimientos de plata del Sistema Central, tales como La Boderá. (Martínez Frías, 1986). En Hiendelaencina las freieslebenitas poseen contenidos muy elevados de plata (máximos de 20,69% en peso) y muy bajos en antimonio (mínimos del 21,86% en peso).

En Tamajón-Campillo de Ranas, las freieslebenitas aparecen como productos de exsolución sobre la galena, con morfologías alargadas pseudolaminares, siguiendo direcciones cristalográficas y con formas muy irregulares, generalmente en forma de gotas. En algunas ocasiones esta sulfosal da lugar a películas intergranulares debidas a procesos de segregación hacia las zonas de bordes de grano de la galena.

En Hiendelaencina la freieslebenita se presenta rellenando huecos, generalmente maclada. Se ha observado también, cristales seudorómbicos, como productos de exsolución sobre la galena. A diferencia de la zona anterior, no se ha encontra-

do texturas de segregación, (Martínez Frías, Op. cit).

S-Ag-Sb-Cu-Fe

Freibergita: Esta sulfosal puede considerarse la más representativa, puesto que es la que está más ampliamente distribuida en los yacimientos de plata del Sistema Central.

Tanto en Hiendelaencina, como en Tamajón presenta proporciones muy elevadas de plata,

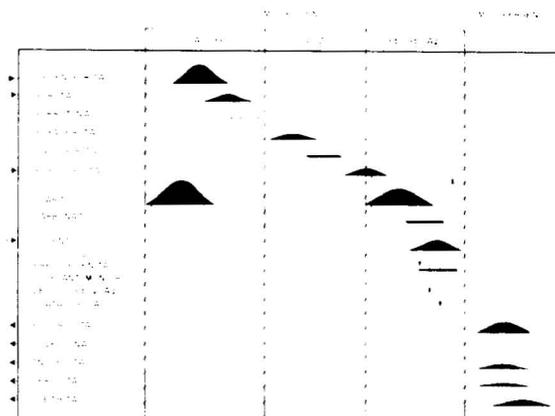


Fig. 1.—Esquema de paragénesis y sucesión mineral de la mineralización de Tamajón-Campillo de Ranas (Monterrubio, S., 1986).

⊚ Fase de brechificación
R: Reemplazamientos

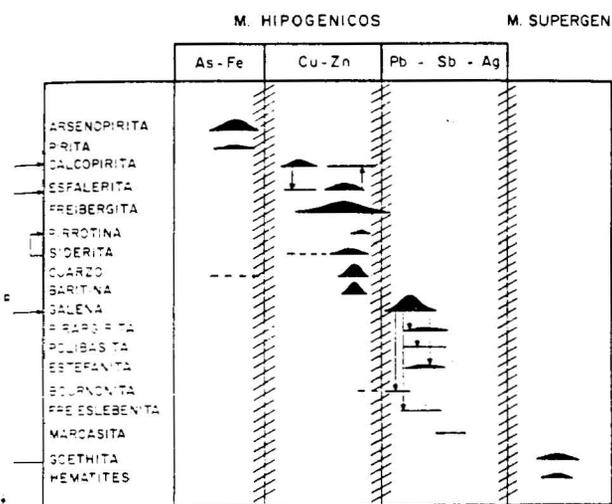


Fig. 2.—Esquema de paragénesis y sucesión mineral de la mineralización de Hiendelaencina (Martínez Frías, J., 1986).

⊚ Fase de brechificación
R: Reemplazamientos

que sobrepasan el 35% en peso. En Tamajón aparece en forma de grandes cristales alotriomorfos y rellenando pequeñas fisuras en la arsenopirita. También se encuentra asociada a la galena como productos de desmezcla, dando lugar a texturas de segregación freieslebenita-freibergita, similares a los zonados sakharovaita-freibergita de Hiendelaencina. En esta zona, la freibergita es un mineral importante en la paragénesis, pues es el segundo más frecuente después de la galena.

Los restantes minerales de la paragénesis, arsenopirita, piritita, esfalerita y calcopirita, presentan iguales características en ambas zonas, siempre en las dos primeras etapas metalogénicas (As-Fe) y (Cu-Zn).

Relaciones texturales

El estudio de las texturas de desmezcla de los sulfuros y sulfosales de ambas mineralizaciones, constituyen un punto de apoyo para interpretar la cinética de los procesos de enfriamiento.

A diferencia de otras zonas argentíferas del Sistema Central, tales como Bustarviejo (Martínez Frías, *et al.*, 1984 ó La Acebeda-Robregordo (Mayor, 1986), en Tamajón Campillo de Ranas, las exsoluciones son escasas. Los cuerpos huéspedes aparecen generalmente muy dispersos y con morfologías monótonas de gotas y laminillas. El proceso de desmezcla se produce siempre durante la etapa metalogénica de menor temperatura sobre patrones de galena. De forma esporádica, se han encontrado cuerpos de desmezcla zonados de freibergita-freieslebenita, así como texturas cataclásticas en arsenopirita y esfalerita.

En general, estos datos indican que en ambas zonas el enfriamiento se produjo rápidamente. Esto impidió la separación de las pequeñas proporciones de elementos, que se encontraban como impureza en las estructuras de los minerales patrones. No obstante, la presencia de segregaciones en las freibergitas de Tamajón, así como la existencia de texturas del mismo tipo, de pirargirita en algunas freibergitas de Hiendelaencina, plantea un decrecimiento de la velocidad de enfriamiento entre las etapas Cu-Zn y Pb-Ag-Sb, en ambas zonas.

Control estructural de los cuerpos mineralizados

Las principales direcciones de filones y fallas asociados, del área de Tamajón, forman una compleja red en la que pueden distinguirse 5 di-

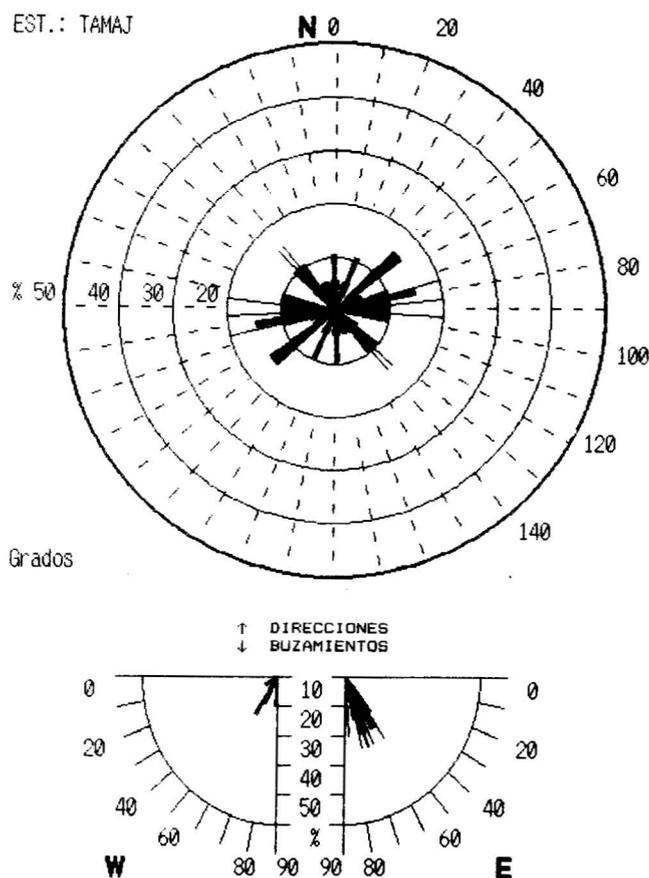


Fig. 3.—Rosa de direcciones y buzamientos de los filones mineralizados. Se han incluido las medidas de los filones correspondientes al área de La Nava de Jadraque.

recciones predominantes siempre con fuertes buzamientos (Fig. 3). Estas direcciones son:

N140E; E-W (N70-N100); N-S (N35W-N10W); N25E; N55E

Al interpretar únicamente datos de dirección y buzamiento de filones, resulta complicado determinar los sentidos de deslizamiento y por lo tanto en que secuencia nos encontramos (normal o inversa) (De Vicente, 1987). Ahora bien, dada la similitud existente, tanto en direcciones de filones como en tipo de mineralización con el cercano área de Hiendelaencina, resulta lícito asimilar el marco tectónico responsable de la mineralización al descrito por De Vicente *et al.*, (1986), en esta última zona.

En Hiendelaencina resulta muy claro el tránsito desde una tectónica de desgarres con dirección de compresión NE hasta una extensión radial, estando mineralizados tanto los filones relacionados con la primera como con la última etapa, dando lugar a brechas filonianas. Esta etapa tar-

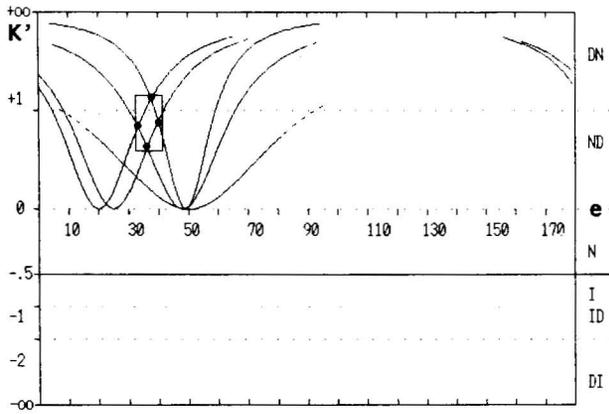


Fig. 6.—Diagrama e-k correspondiente a las direcciones comprendidas entre N25 y N55°E.

$l = 0.77$ (0.46/1.31)
 $e1 = 37$ (40/33)

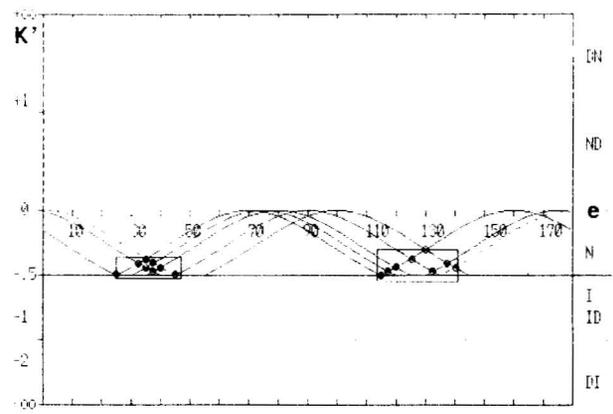


Fig. 8.—Diagrama e-k correspondiente a los filones de direcciones E-W y N-S.

$K1 = -0.39$ (-0.50/-0.25)
 $e1 = 127$ (140/115)
 $K2 = -0.41$ (-0.49/-0.33)
 $e2 = 36$ (45/25)

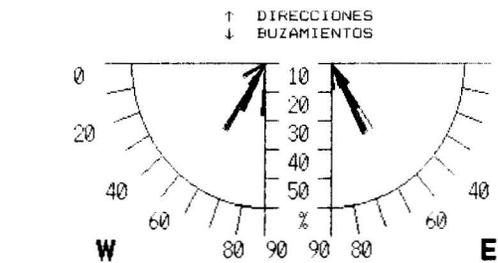
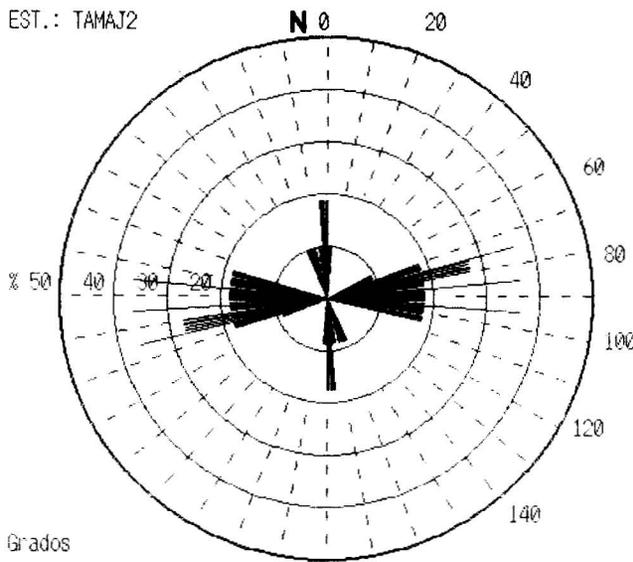


Fig. 7.—Direcciones y buzamientos de los filones mineralizados de Tamajón, que corresponden a una extensión radial.

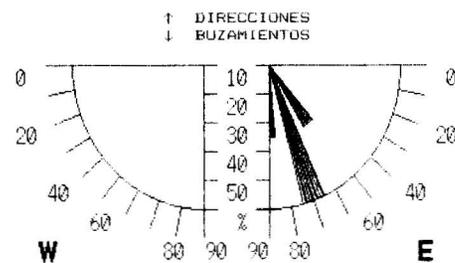
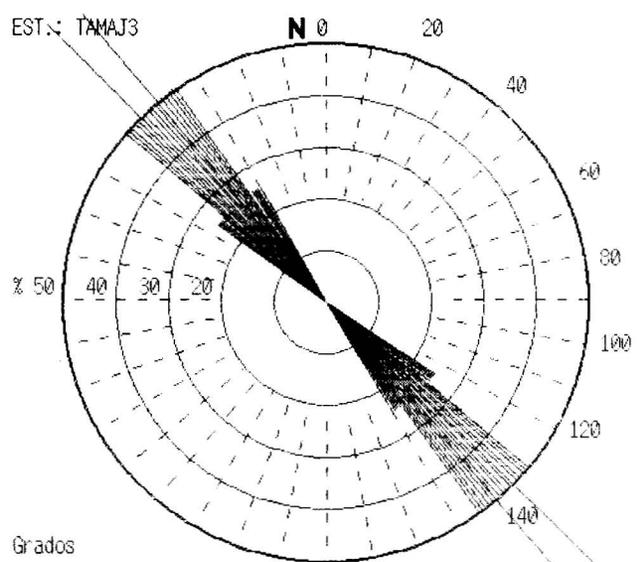


Fig. 9.—Direcciones y buzamientos de los filones mineralizados de Tamajón, comprendidos entre N130 y N150°E.

majón-Campillo de Ranas, revelan que esta última zona mineralizada corresponde a la prolongación hacia el oeste del distrito argentífero principal de Hiendelaencina. Las mineralizaciones de Tamajón deben responder a un proceso metalogénico más tardío y más alejado del ámbito generador, como demuestra su empobrecimiento generalizado en minerales de plata.

Referencias

- Capote, R.; De Vicente, G.; González Casado, J.M. (1987). El tránsito desde las últimas deformaciones Hercínicas a las primeras tardihercínicas en el Sistema Central Español. *Cuad. do Lab. Xeol. Laxe (en prensa)*.
- Martínez Frías, J.; Vindel, E.; Lunar, R. (1984). "Estudio textural y metalogénico de la mineralización de Bustarviejo (Sierra de Guadarrama). *Rev. Mat. Proc. Geol.* 7, 177-192.
- Martínez Frías, J. (1986). *Mineralogía y Metalogenia de las mineralizaciones de plata del sector oriental del Sistema Central*. Tesis Doctoral. Facultad de Geología, Universidad Complutense de Madrid. 379 p.
- Mayor Yagüe, N. (1985). *Estudio mineralógico y metalogénico de las mineralizaciones argentíferas de La Acebeda-Robregordo (Sector Centro - Oriental de la Sierra de Guadarrama)*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Geología, Universidad Complutense de Madrid. 117 p.
- Monterrubio, S. (1985). *Geología y Metalogenia de las mineralizaciones argentíferas de Tamajón-Campillo de Ranas (Guadalajara)*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Geología, Universidad Complutense de Madrid. 158 p.
- Reches, Z. (1983). Faulting of rocks in three-dimensional strain fields. II. Theoretical analysis". *Tectonophysics* 95, 133-156.
- Vicente de, G. (1987). The "Slip Model" and the e/k' diagram". *Paleostresses and fault systems*" Swansea. U.K.

Recibido el 19 de Febrero de 1987
Aceptado el 22 de Mayo de 1987