

LA GEARKSUTITA DE LA MINA “QINGLONG”, DISTRITO ANTIMONÍFERO DE DACHANG, PROVINCIA DE GUIZHOU (QIANXI’NAN, CHINA)

Borja Sainz de Baranda Graf

INTRODUCCIÓN

A pesar del cierto oscurantismo que se mantuvo inicialmente sobre la procedencia de algunos aluminofluoruros (especialmente carlhintzeíta y creedita), supuestamente procedentes de “Qinglong, Qianxinan (China)”, parece que ya se va aportando más luz sobre este importante descubrimiento, y que los ejemplares proceden de la mina de Au-Sb de “Qinglong” (o “Dachang”), situada en el distrito antimonífero de Dachang (Guizhou, China).

En este importante distrito minero se explotan una serie de yacimientos epitermales tipo Carlin de oro-antimonio-fluorita, que encajan en la Formación

Maokou, del Pérmico Medio, siendo la edad probable de la mineralización tardi-jurásica (unos 140 Ma). Las temperaturas de los diferentes episodios mineralizadores se han calculado en unos 160 a 294 °C para el primer evento hidrotermal, y entre 113 y 255 °C para el segundo evento (Chen et al., 2017), con un origen magmático para los fluidos enriquecidos en Au-Sb-As (Chen et al., 2021).

De especial interés para los mineralogistas y coleccionistas de minerales son las últimas fases epitermales, donde se produce un enriquecimiento en flúor y aluminio de los líquidos residuales, con la deposición de aluminofluoruros de calcio (carlhintzeíta, creedita, gearksutita y otros que actualmente se en-

Figura 1. Detalle de la zona de la pieza de “Qinglong” (China) donde se observan los grandes cristales incoloros de creedita, asociados con carlhintzeíta amarilla y gearksutita (en la parte izquierda de la foto), como grupos de cristales blancos. FOV 13 mm.
Foto y colección Borja Sainz de Baranda.





Figura 2. Grupos de cristales de gearksutita de gran perfección morfológica, con terminaciones en punta, asociados con creedita. FOV 3 mm. Foto y colección Borja Sainz de Baranda.

cuentran en estudio como potenciales nuevas especies minerales), en forma de cristales de crecimiento libre, de gran calidad para las especies citadas.

A pesar de la espectacularidad del descubrimiento, no existe hasta la fecha una investigación profunda sobre el origen y condiciones de formación de esta mineralización. Otro hecho característico de estos últimos estadios mineralizadores es la presencia de oxisales de vanadio (tyuyamunita, carnotita, hewetitita, schubnelita y mikhailovskita), con una evidente similitud a los depósitos tipo Carlin que se explotan en la mina “Gold Quarry” (Eureka Co., Nevada).

METODOLOGÍA

A comienzos del año 2025 se produjo el espectacular descubrimiento en la mina “Qinglong” de las que podrían ser consideradas como las mejores carlhintzeítas del mundo, en forma de cristales muy bien desarrollados, de tonalidades blanquecinas o más comúnmente amarillentas, que se encontraban cubriendo amplias superficies de una matriz cuarzosa o jasperoide (Sainz de Baranda, 2025). Estos ejemplares se encuentran habitualmente asociados con

creedita, fluorita y otros aluminofluoruros entre los que destaca la gearksutita, por desarrollar esta última excelentes cristales reunidos en grupos de tamaño centimétrico, algo muy poco común para la especie.

La muestra analizada, objeto de este estudio aparece ilustrada en #MVM - Museo Virtual de Minerales, #EXR71XXX, así como en las revistas *The Mineralogical Record* (vol. 57-2 del año 2026), y *Paragénesis* (vol. 5, 2025-2). Se trata de un pequeño ejemplar de matriz jasperoide, de 3,1 x 2,3 x 1,3 cm, recubierto casi totalmente por creedita incolora o con un muy tenue color violeta en algunas zonas, y profusamente salpicado por agrupaciones esféricas de cristales de carlhintzeíta, muy bien desarrollados. En el ángulo inferior izquierda de la muestra (figura 1) se observa un pequeño grupo de cristales blancos, que corresponden con la gearksutita objeto de este estudio. Estos cristales presentan un hábito aplastado, apuntado en sus extremos, normalmente reunidos en grupos que pueden llegar a alcanzar los 5 mm (figuras 2, 3 y 4).

Inicialmente se sometieron estos pequeños cristales blancos a un análisis mediante espectrometría Ra-



Figura 3. Grupos de cristales blancos de gearksutita, asociados con carlhintzeíta amarilla. FOV 4 mm. Foto y colección Borja Sainz de Baranda.

Figura 4. Detalle de los cristales incoloros a blanquecinos de gearksutita, donde se observa su simetría triclínica y terminaciones en punta. FOV 2 mm. Foto y colección Borja Sainz de Baranda.



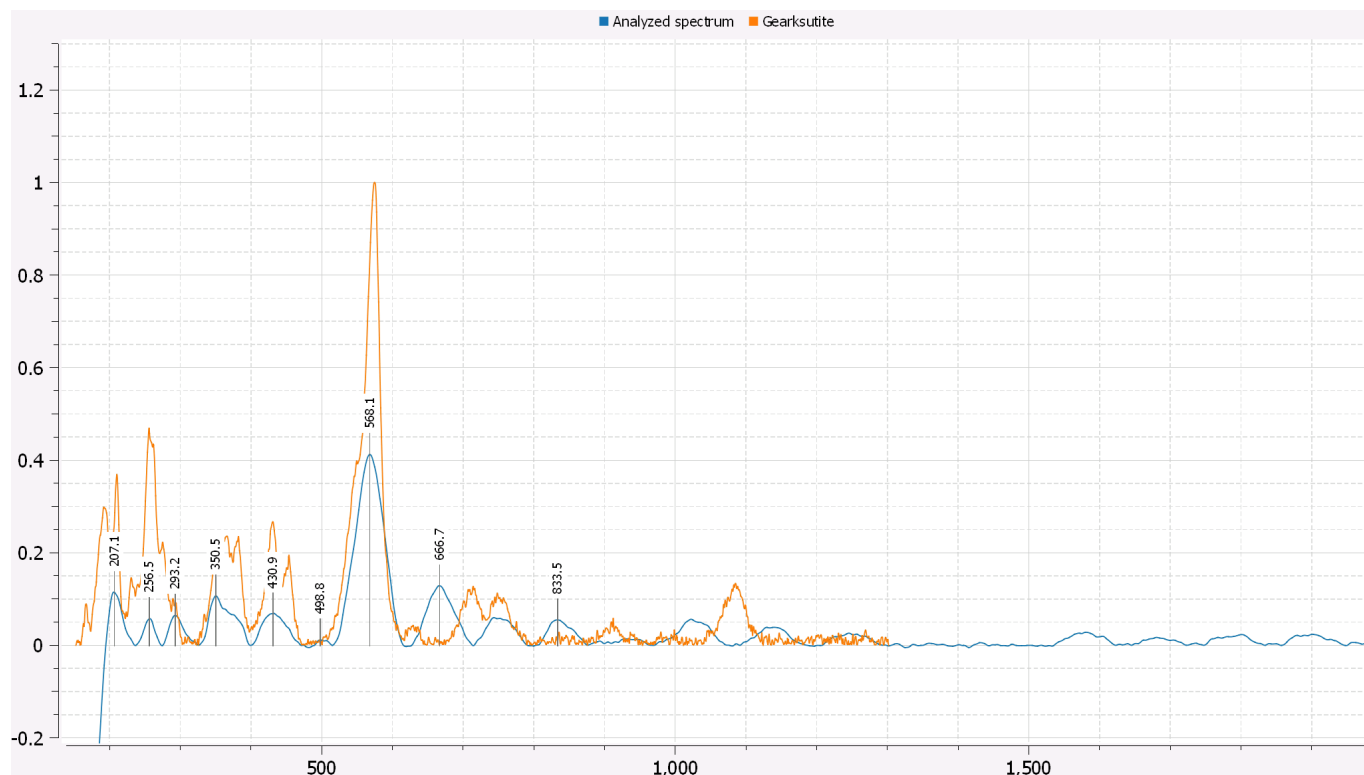


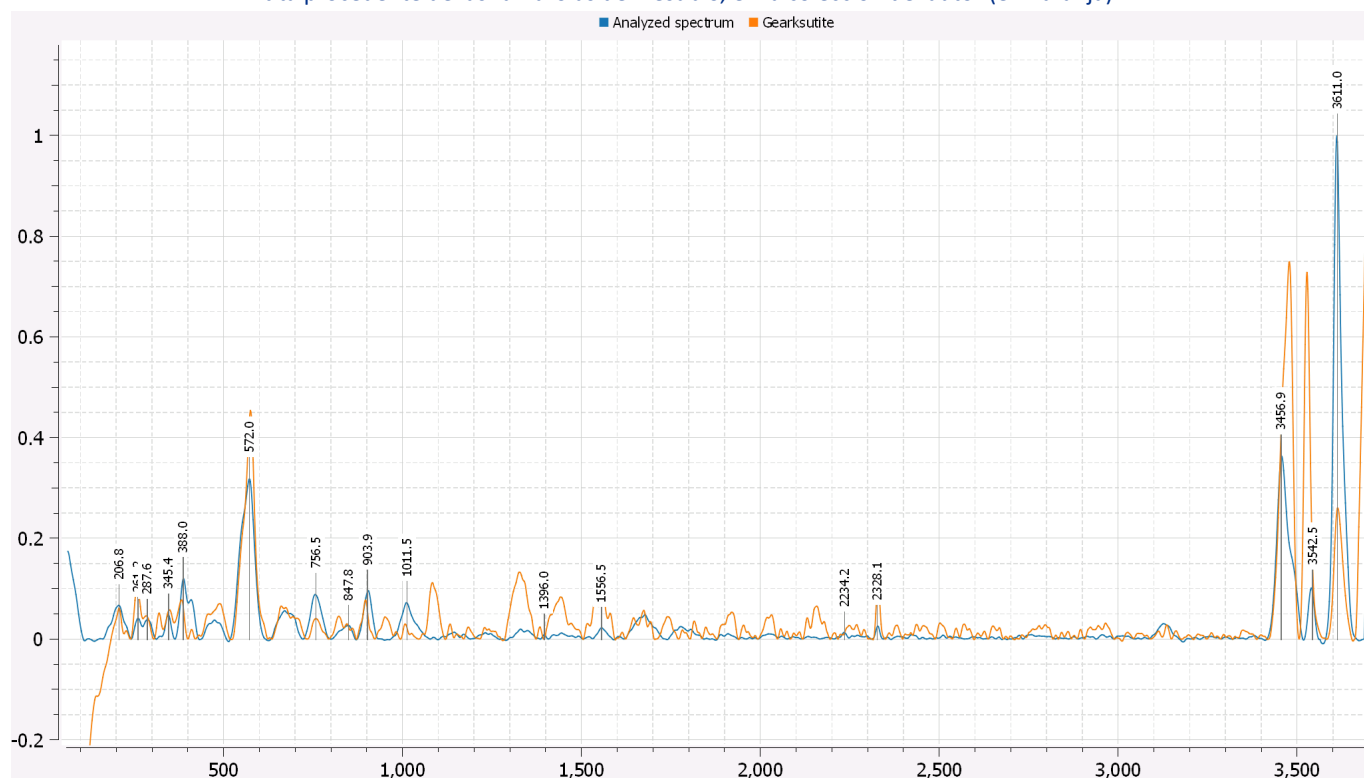
Figura 5. Espectro Raman en la zona de bajas frecuencias de la gearsutita de “Qinglong” (en color azul) comparado con el espectro de la gearsutita publicado en la biblioteca RRUFF (en naranja).

man, y posteriormente a un análisis mediante difracción de rayos-X (DRX).

El análisis mediante espectrometría Raman se realizó con un equipo de la firma Brauch Analytische Geräte, modelo MA-RBE-VO2E, compuesto de un láser

verde de 532 nm con 50 mW de potencia nominal, con un rango de frecuencias de 100 a 4.000 cm^{-1} , y una resolución inferior a 2 cm^{-1} . El detector se enfrió a -15°C para la toma de medidas. Todos los resultados se procesaron mediante el software propio de la firma Brauch.

Figura 6. Espectro Raman completo de la gearsutita procedente de “Qinglong” (en azul) comparado con el espectro de una gearsutita procedente de las fumarolas del Vesubio, en la colección del autor (en naranja).



Qinglong Mine, China Gearsutite Borja (Coupled TwoTheta/Theta)

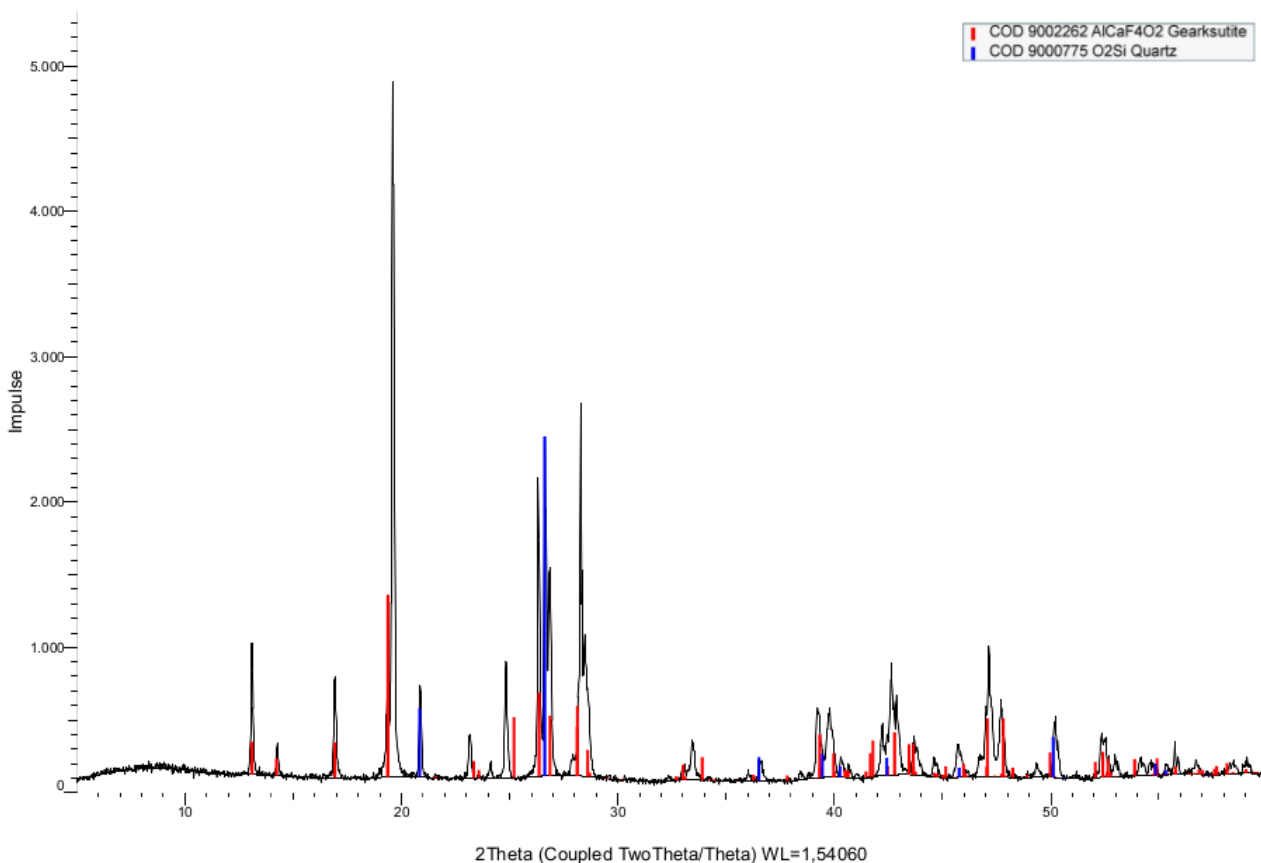


Figura 7. Espectro de difracción de rayos X de la gearsutita de "Qinglong" (China).

Por otra parte, el análisis mediante DRX fue realizado por Christian Rewitzer con su propio equipo.

RESULTADOS

El espectro Raman de la muestra analizada (figura 5) presenta una cierta similitud con el espectro de la gearsutita de la base de datos de RRUFF, si bien difiere sustancialmente con éste en la zona comprendida entre los 650 y los 900 cm^{-1} .

Asimismo, se ha comparado la muestra analizada con el espectro Raman de una gearsutita procedente de las fumarolas de la zona este del cráter del Vesubio (correspondiente a la erupción del año 1944) en la colección del autor, y cuya correlación es bastante mejor que en el caso del espectro de RRUFF (figura 6).

Debido a la inusual discordancia entre los resultados de la muestra analizada y los datos de RRUFF, se sometió la muestra china a un análisis mediante difracción de rayos X. Los resultados se adjuntan en la figura 7, confirmando la identidad de la gearsutita procedente de China.

CONCLUSIONES

La gearsutita es un aluminofluoruro hidratado de calcio descubierta en las pegmatitas graníticas de Ivigtut (Groenlandia), donde se forma por alteración acuosa de la criolita. Posteriormente a su descubrimiento se ha encontrado en numerosas localidades, en otros ambientes geológicos, especialmente como mineral hidrotermal tardío, de baja temperatura, y también efusivo, en fumarolas de volcanes activos. Raramente se encuentra en las cavidades de escorias de fundición ricas en flúor. En la mina "Qinglong" sería un mineral de origen hidrotermal tardío, donde se asocia con otros aluminofluoruros, como la creedita, la carlhintzeíta y otros actualmente en estudio que podrían corresponder con una nueva especie mineral.

El hábito más frecuente de la gearsutita es masivo, terroso o compacto, con aspecto de tiza, o como agregados globulares compuestos por microcristales fibrosos con tamaños que no superan las 10 micras. Excepcionalmente se encuentra como diminutos cristales bien desarrollados, como en el caso de la mina "Cleveland" (Tasmania, Australia), donde aparece

asociado a fluorita, fluornatrocoulsellita y morinita como un mineral hidrotermal tardío de baja temperatura (Birch et al., 2009). Su estructura fue resuelta hace relativamente poco, en el año 2000, por Fabio Marchetti y Natale Perchiazzi, a partir de ejemplares bien cristalizados de la mina "Cleveland", confirmando su simetría triclínica.

Los cristales procedentes de la mina "Cleveland" son muy pequeños, de hasta 0,5 mm, con hábito en punta de lanza. Cristales de similar morfología, aunque mucho más pequeños, se encuentran en las fumarolas del Vesubio (Nápoles, Italia), asociados con sbacchiita, así como en la mina "Clara" (Oberwolfach, Alemania), y en las minas de "Monte Trisa" (Vicenza, Italia).

Por este motivo los ejemplares cristalizados de gearksutita procedentes del hallazgo de marzo de 2025 en la mina "Qinglong" son excepcionales, tanto por su perfecto desarrollo cristalino como por el tamaño que alcanzan los cristales, por lo que se pueden considerar como los mejores del mundo para la especie.

AGRADECIMIENTOS

A Christian Rewitzer, por la realización del análisis de difracción DRX de la muestra de gearksutita, y a Jordi Fabre, por sus interesantes aportaciones y por facilitar la pieza donde aparecieron los cristales de gearksutita.

REFERENCIAS

- + Birch, William D.; Grey, Ian E.; Mumme, W. Gus; Pring, Allan (2009). «Coulsellite, a new mineral from the Cleveland mine, Luina, Tasmania». *Australian Journal of Mineralogy*, 15 (1&2). 21-24.
- + Chen, J., Yang, R. D., Du, L. J., Zheng, L. L., Gao, J. B., Lai, C. K., ... & Yuan, M. G. (2018). «Mineralogy, geochemistry and fluid inclusions of the Qinglong Sb-(Au) deposit, Youjiang basin (Guizhou, SW China)». *Ore Geology Reviews*, 92, 1-18.
- + Chen, Jun, Huang, Zhi-Long, Yang, Rui-Dong, Du, Li-Juan, Liao, Ming-Yang (2021). «Gold and antimony metallogenic relations and ore-forming process of Qinglong Sb(Au) deposit in Youjiang basin, SW China: Sulfide trace elements and sulfur isotopes». *Geoscience Frontiers*, 12 (2) 605-623.
- + Marchetti, F. y Perchiazzi, N. (2000). «The crystal structure of gearksutite, $\text{CaAlF}_4(\text{OH}) \cdot \text{H}_2\text{O}$ ». *American Mineralogist*, 85 (1) 231-235.
- + Sainz de Baranda Graf, B. (2025). «Carlhintzeíta de Dachang, Qinglong, Provincia Guizhou, Prefectura Autónoma Qianxi'nan (China) y Hagendorf (Baviera, Alemania)». *FMF - Foro de Mineralogía Formativa*. [En línea] <<https://www.foro-minerales.com/forum/viewtopic.php?t=16022>>