

ANOTACIONES SOBRE EL PATRIMONIO GEOLÓGICO Y MINERO DE LA SIERRA DE CARTAGENA-LA UNIÓN

Manteca Martínez, J.I.¹., García García, C.¹., Berrocal Caparrós, C.².

(1)Departamento de Ingeniería Minera, Geológica y Cartográfica. Universidad Politécnica de Cartagena.

(2) Uned- Centro Asociado de Cartagena

Introducción

La Sierra de Cartagena-La Unión constituye uno de los distritos mineros más importantes de España y el más representativo de la Región de Murcia por sus yacimientos de Fe-Pb-Zn, de especial interés minero. Además, la complejidad de la zona y la variada mineralogía de los yacimientos hacen que toda la sierra represente un excelente museo natural para numerosas disciplinas geológicas y un buen ejemplo de una profunda alteración del medio geológico debida a la intervención humana.

Al margen de la importancia de las reservas minerales aún existentes allí, este distrito constituye un conjunto de gran valor, tanto desde el punto de vista geológico-minero, como desde el punto de vista histórico y arqueoindustrial.

Su importancia como recurso didáctico es enorme, como viene avalado por el interés que han demostrado por esta zona, universidades españolas y extranjeras, que desde hace décadas incluyen esta zona en sus viajes de estudios, así como por las visitas de numerosos institutos y centros de enseñanza media, tanto de la región como de otras partes de España.

Como objeto de interés científico, la Sierra Minera de La Unión es mundialmente conocida, dentro de la comunidad científica, como acreditan los numerosos artículos científicos, estudios, y tesis doctorales realizadas sobre sus yacimientos minerales. Hay que señalar que las mineralizaciones de este distrito minero, como el famoso "manto de silicatos" o "manto de los azules" con su mineralización de Greenalita, constituyen unos ejemplos prácticamente únicos en el mundo. El nombre de manto de los azules es un término con que lo bautizaron los mineros a mediados del siglo XIX, en alusión a su color azul-verdoso. Ese color verde se debe especialmente a la presencia de Greenalita, un silicato de hierro de la familia de la Serpentina (razón por la que también se la denominó manto de silicatos). En los más importantes tratados científicos sobre yacimiento minerales de finales del siglo XIX, como el tratado de Metalogenia de DE LAUNAY(1893), que se estudiaba en la Escuela de Minas de París, ya se hablaba de el manto de los azules de Cartagena.

Hay que mencionar también la extraordinaria variedad de las estructuras filonianas, y destacadísimamente el filón de "La Raja", en el Cabezo Rajao, con sus grandes dimensiones y su riqueza en plata. Otros elementos clave de este patrimonio geológico son las monteras (gossan o chapeau de Fer) o crestones de hierro, resultantes de la alteración de primitivas masas de sulfuros, como las de San Valentín y de La Crisoleja. Las mineralizaciones de Estaño asociadas a los domos subvolcánicos de la Cuesta de Las Lajas; las mineralizaciones de manganeso en el Cabezo de San Ginés de la Jara, etc.

Por otra parte, después de casi 3.000 años de actividad minera, los testimonios arqueológicos de dicha actividad son muy numerosos. Especialmente importantes son los restos de las instalaciones mineras de la época de auge de la Sierra, último tercio del siglo XIX, y principios del XX, por su gran interés arqueoindustrial.

El abandono subsiguiente a la paralización de la actividad minera, es aprovechado

por elementos depredadores, que esquilman y destruyen instalaciones mineras, a veces de gran antigüedad y valor histórico. Castilletes, casas de máquinas, malacates y chimeneas, se encuentran en trance lamentable de desaparición, con evidente menoscabo del característico paisaje unionense. Paralelamente los enclaves geológicos a los que esa minería estuvo asociada, afloramientos minerales, cortas, etc, en algunos casos de alto valor científico, corren igualmente peligro de desaparición, debido a la presión urbanística o a otras actividades.

Inventario de los espacios y puntos de interés geológico-minero de la sierra de Cartagena-La Unión

Se han inventariado puntos o espacios que por su rareza geológica, o por excepcionales condiciones de observación, su valor didáctico, o por su importancia para la interpretación y comprensión geológica de los yacimientos, son claves para el conocimiento de la geología y de la minería de la zona. Se incluyen aquí, tanto afloramientos naturales, como afloramientos antrópicos debidos a las explotaciones mineras.

Entre los primeros, y como más característicos de la zona, cabe citar los siguientes ejemplos:

- Montera de hierro o "gossan" de *La Crisoleja* en la parte central de la sierra entre La Unión y Portmán, que fue la principal base de la minería del hierro de la sierra.
- Domo subvolcánico de Segundo Carbonato, cerca de *La Crisoleja* con las alteraciones hidrotermales y mineralizaciones asociadas.
- Cuello volcánico o "neck" en el collado de la *Cuesta de Las Lajas*.
- Brechas hidrotermales o "breccia pipe" con mineralización de estaño de la subida a la *Cuesta de Las Lajas*.
- Afloramiento oxidado del "manto piritoso" en la subida a la *Cuesta de Las Lajas*.
- Ventana tectónica de la *Cala del Caballo*, al oeste de Portmán. Observación de la superficie de cabalgamiento y mineralizaciones de Fe y barita en los mármoles.
- Cabezo de San Ginés de La Jara, de gran interés estratigráfico pues en él se encuentra el estratotipo de la unidad alpujárride inferior denominada precisamente Unidad de San Ginés. Además en este cerro abundan las mineralizaciones de manganeso, que dieron lugar a una importante actividad minera en esa zona, con minas como Haití, Victoria, etc. La mina Victoria tiene además el valor añadido de los restos paleontológicos que contiene, incluidos restos de homínidos.
- Ventana tectónica de la *Cala del Caballo*, al oeste de Portmán. Observación de la superficie de cabalgamiento y mineralizaciones de Fe y barita en los mármoles.
- Ventana tectónica del *Collado de Atamaría*. Observación de pliegues y discordancia local entre mármoles y cuarcitas Nevado-Filábrides por disarmonía de plegamiento.
- Surgencia de aguas de mina en la rambla de La Crisoleja, altamente mineralizadas con precipitación de sales minerales de llamativos colores.

Entre los segundos merecen destacarse los siguientes:

- El filón de *La Raja* en el famoso *Cabezo Rajao*, al oeste de La Unión, mina emblemática del distrito. Observación de la estructura del filón y de la alteración hidrotermal de la roca encajante.

- Corta *Brunita*, que permite una magnífica observación del "manto piritoso", con gran variedad mineralógica, donde se han encontrado especies minerales únicas en España.
- Explotaciones de estaño de la *Cuesta de Las Lajas*, con las particularísimas mineralizaciones tipo "wood tin" o "estaño leñoso".
- Corta *Emilia*, excavación espectacular y auténtico museo geológico, con afloramiento del manto de silicatos o manto de Greenalita, paragénesis mineral casi única en el mundo.
- Corta *San Valentín*, con su gossan o montera de óxidos de gran interés mineralógico.
- Corta *Sultana*, al sur del LLano del Beal, ejemplo rarísimo de yacimiento Pb-Zn en el Mioceno, con una espectacular brecha de falla mineralizada.

Ingenios mineros e instalaciones y construcciones

El estudio de los distintos elementos mineros diseminados por la Sierra, promovido por la Sección de Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Murcia, se ha afrontado desde dos fases complementarias, procediéndose en primer lugar a la elaboración del Catálogos de Bienes Inmuebles a finales del año 1992 (chimeneas, castilletes, hornos...) y posteriormente al Catálogo de Bienes Muebles (ruedas, maquinaria..). En ambos casos se procedió a la elaboración de una ficha - tipo, de carácter individual para cada elemento declarado Bien de Interés Cultural (BIC) según adaptación del modelo que consta en el anexo 1,a de la Ley de Patrimonio Histórico Español 16/1985, de 25 de Junio.

En cada uno de los expedientes de declaración de BIC, se incluye junto a la descripción del elemento objeto, las partes integrantes del mismo, la delimitación del entorno, referencia a los datos históricos y bibliográficos, estado de conservación, localización y acceso, así como la situación jurídica con referencia al propietario. Todo ello con la correspondiente documentación fotográfica en color y la planimetría oficial de los Institutos Geográfico Regional y Nacional a las escalas 1:5.000, 1:25.000 y 1:200.000.

De este modo se catalogaron la totalidad de 96 ingenios mineros, distribuidos de la siguiente manera:

<i>Castilletes de madera</i>	29 Ejemplares
<i>Castilletes metálicos</i>	8 ejemplares
<i>Castilletes de mampostería</i>	19 ejemplares
<i>Chimeneas de máquina de vapor</i>	10 ejemplares
<i>Chimeneas de fundición</i>	7 ejemplares
<i>Chimeneas de polvorín</i>	1 ejemplares
<i>Hornos de calcinación</i>	13 ejemplares
<i>Hornos de viento forzado</i>	1 ejemplares
<i>Polvorines</i>	4 ejemplares
<i>Elementos varios arrasados</i>	4 ejemplares

La zona del Cabezo Rajao: Ejemplo de superposición de elementos de interés geológico minero y arqueológico y enclave emblemático de la Sierra Minera.

Se trata de un cerro aislado, o *cabezo* en la toponimia local, situado a unos 7 km. al este de Cartagena y a unos 2 km. al oeste de la Unión, precisamente en el límite entre

ambos términos municipales, dominando la planicie occidental del campo de Cartagena, con una cota máxima de 194 metros. Debe su nombre a su fisonomía con un profundo corte (filón de *La Raja*, que lo atraviesa de SE a NW. Constituye uno de los sitios emblemáticos de la minería antigua y moderna de Cartagena.

Al igual que otros *cabezos* que se alinean en la llanura, inmediatamente al norte de la sierra minera, se trata de una estructura subvolcánica, en forma de domo u hongo, formada por rocas de la familia andesitas - dacitas, formadas por cuarzo, ortosa, plagioclasas, piroxenos y biotita. Las correspondientes ascensiones magmáticas, de tipo fisural, tuvieron lugar a favor de las dos principales sistemas de fracturas N-70° y N-130° al final del Mioceno, hace unos 7 millones de años (Bellon et al, 1983). Su actual relieve se debe al proceso de erosión diferencial, que ha hecho que las rocas andesíticas resalten sobre los materiales más blandos circundantes (margas miocenas).

Posteriormente a la consolidación del material magmático las fracturas antes aludidas se reabrieron dando paso a una importante actividad hidrotermal, como consecuencia de la cual las rocas sufren una fuerte alteración (cloritización, silicificación, alunitización) y se producen las mineralizaciones metalíferas: pirita, marcasita, blenda, galena, calcopirita, etc. La principal estructura mineralizada, aunque no la única, es el *filón de La raja*, de dirección N-130°.

Este filón tiene un desarrollo en longitud conocido de 600 metros, un desarrollo en profundidad de 400, y un espesor variable entre 2 y 14 metros, con un espesor medio de unos 4 metros (Rolandi 1950). En la zona superficial el espesor era aún mayor, apareciendo no como un filón único, sino como una serie de filones paralelos fajeados, separados por hastiales, con un espesor total superior a los treinta metros, y que propició que dicha parte fuera explotado en la antigüedad por cartagineses y romanos a cielo abierto. Existen otros filones en el Cabezo, aunque mucho menos importantes, como el *filón Tábano*, el *filón Raimundo*, el *filón Angelita*.

Además de los filones existen otras estructuras mineralizadas, a veces como impregnación de rocas carbonatadas encajantes, llamadas *chiscarras*, o como cuerpos de carácter estratoide o *mantos*.

Una característica diferencial de las mineralizaciones del Cabezo frente a otras de la sierra, es el alto contenido en plata de las galenas, siendo la relación media Ag/Pb, de unos 2 kgs. de plata por tonelada de plomo, aunque en las partes altas del filón superaba los 3 kgs. por tonelada, circunstancia ésta que sin duda propició el gran interés minero por este yacimiento desde la antigüedad. En efecto es aquí donde según las descripciones de Plinio se situaría el mítico pozo *Baebelo* de los cartagineses. Según este historiador, esta mina llegaba a rendir 300 libras de plata al día.

El resurgimiento de la actividad minera en la edad moderna, se da como para otras partes de la sierra, en la segunda mitad del siglo XIX, siendo el período de mayor actividad el comprendido entre 1885 y 1890. En esta época se construyen los principales pozos de extracción del mineral, el pozo Monserrat, el pozo Palmera, el pozo San Francisco o Iberia, el pozo María Jesús, éste último en el vecino Cabezo Agudo. El pozo Monserrat, situado en el extremo noreste del cabezo, tiene 431 metros de profundidad. Asimismo se desarrollaron trece plantas o niveles de explotación. Durante la guerra civil española se dejó inundar la mina, y en la etapa minera contemporánea ya no se consiguió trabajar por debajo de la planta 10 (308 metros de profundidad). La actividad minera cesó finalmente en 1977.

La última campaña de investigación minera sobre este yacimiento se desarrolló en la década de los 80 a cargo de la Sociedad Minero Metalúrgica de Peñarroya-España, con la realización de una campaña de sondeos que demostró la persistencia de mineral, en una cuantía del orden del millón de toneladas, aunque fundamentalmente en acumulaciones de baja ley, tipo *diseminaciones* y *stockworks*, tanto en la roca volcánica, como en las rocas sedimentarias encajantes.

Situación y perspectivas del Patrimonio Geológico Minero en el distrito minero de Cartagena-La Unión

Han pasado ya 13 años desde el cese total de la minería, y hasta ahora se puede decir que no se ha hecho nada por el patrimonio minero, salvo dejarlo a su suerte, a manos del tiempo, la rapiña y el expolio. Sin duda la única forma de conservarlo es a través de ponerlo en valor, para convertirlo en elementos de interés turístico cultural, de forma que genere una actividad económica en la zona; de no ser así acabará desapareciendo.

Son de aplaudir algunas iniciativas en marcha para la conservación de este legado; así citaría la promoción de la ruta minera “carretera del 33” llevada a cabo por el Ayuntamiento de La Unión, así como el proyecto para hacer visitable la mina Agrupa Vicenta; el proyecto para la rehabilitación de las minas Blanca y Las Matildes en El Beal, que ha realizado la Fundación Sierra Minera, así como el de recuperación de la villa romana de El Paturro en Portmán, el proyecto para hacer visitable la Cueva Victoria, que promueve el patronato Cartagena Puerto de Culturas. Existe también un proyecto de Parque temático Minero y Ambiental en el Cabezo Rajao, promovido por la consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, pero dicho proyecto se encuentra congelado desde hace años.

Pero aparte de esas iniciativas parciales, es necesario que la Administración promueva un plan global, que pueda impulsar un proyecto de un parque temático minero, que tenga viabilidad económica y que cuente con el apoyo de la empresa propietaria de los terrenos, Portman Golf, así como de todos los elementos sociales vinculados a la sierra minera.

A finales del 2004 la Administración regional se implica por fin en la defensa del patrimonio y se crea un Consorcio entre la Consejería de Turismo de la Comunidad Autónoma y los Ayuntamientos de Cartagena y de La Unión, cuyo objetivo es impulsar un turismo cultural en la zona, basado en la puesta en valor del paisaje minero y los principales elementos patrimoniales.

BIBLIOGRAFIA

- ARRIBAS A.,MORO M.C.,OVEJERO G.y SANTIAGO L. - *El Sn asociado al subvolcanismo neógeno de La Crisoleja, Sierra de Cartagena(cordilleras béticas)*. I Congreso Español de Geología,tomo II,pp 403-414,1984
- BASILIO Y TRIAS,A.(1883). – Memoria acerca de las minas de plomo argentífero y zinc, Iberia, Montserrat, M^a de Los Ángeles y Santa Catalina, situadas en el Cabezo de la Raja, Sierra de Cartagena.
- BELLON H. (1976)- *Séries magmatiques Néogènes et Quaternaires du pourtour de la Méditerranée occidentale, comparées dans leurs cadre géochronométrique*. Thèse Univ. de Paris-sud, Centre d'Orsay,367pp.
- CRESPO GARCIA J.L. - *Estudio geológico del grupo Cabezo Rajao (La Unión-Murcia)*. Informe inédito S.M.M.P.,1977.
- FERRÁNDIZ ARAUJO, C. (2002). *Los Almazarrones. Minería y Metalurgia a través de los tiempos. Historia clínica de unos yacimientos*. Ed. Universidad Politécnica de Cartagena.
- FRIEDRICH G. (1962)- *Uber eim dem Greenalit maestebendes mineral der*

Serpentingrupe aus den subvulkanischen hidrotermalen erzvorkommen der Sierra de Cartagena in Spanien. Beitr.Mineralogie Petrographie,v.8,pp.189-198.

FRIEDRICH G (1964). - *Lagerstättenkundliche untersuchungen an der erzvorkommen der Sierra de Cartagena in Spanien.* Geol.Jahrb.Beiheft 59,108pp.

GARCÍA Y BELLIDO, A. (1978). – *España y los españoles hace 2000 años (según la Geografía de Estrabón).* Colección Austral, nº 515. Espasa Calpe S.A. Madrid.

GUARDIOLA R. (1927)- *Estudio metalogénico de la Sierra de Cartagena.* Inst.Geol.y Min.de España.Mem. v.53,564pp.

KAGER P.C.A. (1980)- *Mineralogical investigations on sulfides Fe-Mn-Zn-Mg-Ca carbonates,greenalite and associated minerals in the Pb-Zn deposits in the Sierra de Cartagena,province of Murcia,S.E.Spain.* Thesis University Amsterdam.GUA papers of geology series 1,num.12.

LOPEZ GARCIA J.A. (1985)- *Estudio mineralógico, textural y geoquímico de las zonas de oxidación de los yacimientos de Fe,Pb,Zn de la Sierra de Cartagena,Murcia.* Tesis depto.Crist.y Mineralogía,Univ.Complutense Madrid,

LUNAR R.,MANTECA J.I.,RODRIGUEZ P.y AMOROS J.L (1982). - *Estudio mineralógico y geoquímico del gossan de los depósitos de Fe,Pb,Zn de La Unión(Sierra de Cartagena).* Bol.Geol.y Min. T.XCIII-III,pp.244-253.

MANTECA J.I. y OVEJERO G. (1992)- *Los yacimientos Zn,Pb,Ag-Fe del distrito minero de La Unión-Cartagena,Bética Oriental.* Edit. C.S.I.C, Col. Textos Universitarios,nº15,pp.1085-110.

MANTECA J.I., GARCÍA ,C. Y BERROCAL,C (1996)..- *Sobre la creación de un parque geomínero y arqueoindustrial en La Unión (Murcia), como medida de prtección y puesta en valor del patrimonio histórico-minero.* Libro de Actas, I Sesión Científica sobre Patrimonio Geológico y Minero. Almadén

OEN I.S.,FERNANDEZ J.C. y MANTECA J.I. - *The Lead-Zinc and associated ores of La Unión,Sierra de Cartagena,Spain.* Econ.Geol.v.70,pp.1259-1278,1975

OVEJERO G.,JACQUIN J.P.y SERVAJEAN G. (1976)- *Les mineralisations et leur contexte geologique dans la Sierra de Cartagena(Sud-Est de L'Espagne).* Bull.Soc.Geol.France tXVIII,pp.613-633,

PAVILLON M.J. (1972)- *Paleogeographies,volcanismes,structures mineralisations plombo-zinciferes et heritages dans l'Est des Cordilleres Betiques(Zones internes).* Thése Université Paris,623pp.,

URBAN H. (1968)- *Neue Untersuchungsergebnisse zur genese der im östliche teil der erzprovinz von Cartagena (Spanien) gelegenen,Blei-Zinkerz vorkommen.* Mineralium Deposita v.3,pp.162-170,

VILAR J.B.; EGEA BRUNO P.M (1985.9). - *La minería murciana contemporánea(1840-1930).* Caj Murcia-Univ. de Murcia,.

VILAR J.B.; EGEA BRUNO P.M.; FERNÁNDEZ GUTIÉRREZ J.C. - *La minería murciana contemporánea(1930-1985).* Inst. Tecn. y Geomin. de españa,