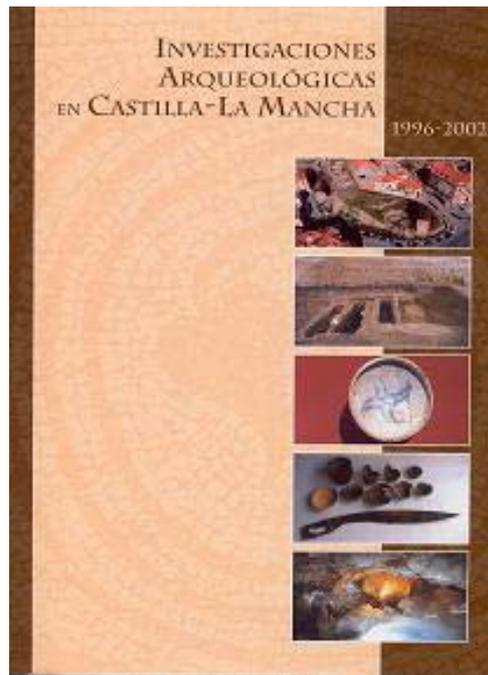


La minería romana del lapis specularis. Una minería de interior

© *María José Bernárdez Gómez*
Juan Carlos Guisado di Monti



Publicado en: **Investigaciones Arqueológicas en Castilla-La Mancha 1996-2002 / Páginas 245-256.** [Lorenzo Abad Casal...et

al.].—Toledo: Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha,

Servicio de Publicaciones, [2003].--.

457 p.: il.; 30 cm.- (Patrimonio Histórico. Arqueología; 18)

D.L.S. 213-2004.—ISBN. 84-7788-332-7

RESUMEN

La provincia de Cuenca (Castilla-La Mancha) cuenta actualmente con importantes y abundantes vestigios arqueológicos de la actividad minera generada en época romana.

La industria extractiva del *lapis specularis* (yeso selenítico o selenita) se desarrolló principalmente durante los siglos I y II d. C. en una amplia zona, coincidente en parte con los yesos terciarios de la cuenca geológica del Loranca, donde se han identificado más de una veintena de grupos mineros dedicados a la explotación del espejillo mediante minería de interior y el uso del método de cámaras y galerías.

La calidad única de la transparencia del *lapis specularis* hispano y sus aplicaciones para cierres arquitectónicos a modo de cristal de ventanas, hizo que se extendiera por todo el Imperio en un comercio que enriqueció y romanizó substancialmente a la región productora, sirviendo de impulso económico a sus ciudades y contribuyendo al auge y prosperidad de éstas y sus elites.

PALABRAS CLAVE

Lapis Specularis. Karst. Yeso Selenítico. Distrito Minero. Minería de Interior. Complejo Minero. Cámara. Galería. Progresión. Escombrera. Indicio Minero.

ABSTRACT

The present province of Cuenca, in the region of Castilla-La Mancha, has an important and large number of archaeological remains of the mining activity carried out in its territory during the Roman Period.

The mining industry of *Lapis Specularis* was mainly developed during the first and second centuries A.D, in a wide area coincident, partly, with the tertiary gypsum of the geological basin of Loranca. It has been possible to identify over twenty room and pillar workings devoted themselves to the exploitation of “espejillo” by means of underground mining as well as the use of method of vaults and galleries in this area.

The exceptional translucent quality of the Hispanic *lapis specularis* and its application to architectural closures as glass for windows caused its expansion throughout the entire Roman Empire. Its trade enriched and romanized substantially the producer region being good for the economic impulse of its towns and contributing to the boom and prosperity of them and their élite.

KEYWORDS

Lapis Specularis. Karst. Selenite gypsum. Mining distric. Underground mining. Mining complex. Vault. Gallery. Progression. Slag heap. Mining sign.

EL LAPIS SPECULARIS HISPANO UN PRODUCTO PARA LA EXPORTACIÓN

«...Todas estas invenciones, dice, fueron de un sabio; pero demasiado pequeñas para cultivarlas personalmente, las traspasó a artesanos menos nobles. Yo digo más: no fueron inventadas por otra clase de gente que la que hoy se aplica a ellas. De algunas sabemos que han surgido en tiempos de nuestro recuerdo, como el uso de cristales [speculariorum usum] que transmiten la luz a través de una masa transparente...»¹.

En el siglo I d.C., el erudito y estoico Séneca (h. 4 a.C. – 65 d.C.) hacía este comentario al referirse posiblemente a la utilización del espejuelo (*lapis specularis*), como una sustancia transparente cuya invención y aplicación se remonta a tiempos ya perdidos en el recuerdo. El filósofo hispano fue coetáneo



Módulos de Lapis Specularis. La calidad única de la transparencia del lapis specularis hispánico se extendió por todo el Imperio comercializándose principalmente en formatos cuadrados o rectangulares y siendo muy apreciado para cierres arquitectónicos hoy de cristal. (Foto: Proyecto Cien mil pasos alrededor de Segóbriga).

¹ Séneca: *Cartas morales a Lucilio*, Carta XC-25. Traducción de Jaime Bofill y Ferro.

al auge y al desarrollo de la singular industria minera que su patria experimentó mediante la puesta en explotación de un recurso del que la civilización romana se serviría principalmente en su arquitectura.

El *lapis specularis* o espejuelo es un yeso cristalizado que se presenta en la naturaleza en forma de grandes masas transparentes. Su estructura es laminar u hojosa, de manera que parece estar constituido por multitud de hojas o capas adheridas, siendo susceptible de ser exfoliado, es decir, separarlo siguiendo planos determinados, lo que permite obtener, fácilmente y de una sola placa, una serie de láminas diáfanas, de grosores variables y textura micácea.

Por su propiedad translúcida y sus características, se aplicó preferentemente en la edificación urbanística del nuevo Imperio en construcción, de manera que en Hispania, y más concretamente en una zona de la Tarraconense, un mineral particularmente abundante, de gran pureza, calidad y fácil de trabajar, se convirtió en el material constructivo conocido en su época como *lapis specularis*.

La pronta incorporación de Hispania a la órbita de Roma como territorio de explotación, condicionó que sus riquezas y en especial las mineras, fueran de las primeras que se pusieron en producción, reputándose sus minas como las más ricas y variadas. La minería del *lapis specularis* jugaría en los prolegómenos e inicios del Imperio un papel destacado entre los materiales lapídeos demandados e incorporados en los nuevos programas arquitectónicos puestos en marcha, sobre todo en las ciudades.

Las nuevas necesidades derivadas del concepto de ciudad como una compleja y articulada organización que debe contar con una multiplicidad de edificaciones tanto públicas como privadas en todos los ámbitos imaginables:

religioso, funerario, ocio y espectáculos, conmemorativo, residencial, cívico, etc., unido a los también nuevos y diferentes lugares geográficos y estructuras urbanas (ya construidas o por construir) de las regiones incorporadas al Imperio, revolucionarían el panorama arquitectónico, haciéndolo más versátil, universalizando e incorporando técnicas y materiales de las más dispares procedencias y naturalezas.

Entre los requisitos técnicos que se exigían a las edificaciones, se encontraba la búsqueda de soluciones que combinaran la necesidad de grandes espacios públicos interiores que pudieran ser iluminados con luz natural, con el mantenimiento de una adecuada temperatura y la protección de las inclemencias atmosféricas.

Los constructores e ingenieros romanos contaban con procedimientos y con un elenco de materiales de edificación, como el hormigón de cal o *caementum*, que permitía una gran variedad de alardes constructivos, de manera que poder construir monumentales edificios de altos muros y amplias cubiertas mediante el uso de bóvedas y cúpulas (éstas últimas con el uso de hormigones aligerados), era técnicamente realizable, permitiendo al mismo tiempo la posibilidad de abrir vanos en paredes y techos con los que iluminar el interior del edificio.

La demanda de amplios ventanales que dejaran pasar la luz y el sol, permitiendo igualmente la visión exterior, exigía de un cierre lo más translúcido posible que cumpliera esta misión. En esta búsqueda de un cerramiento idóneo, se recurrió en un principio desde a elementos lapídeos de naturaleza mineral e inorgánica, hasta recursos de naturaleza orgánica como por ejemplo vejigas curtidas de animales. Estos materiales precederían al vidrio como alternativas previas a su uso y a su paulatina aplicación generalizada.

Es en esta coyuntura donde el *lapis specularis* se hizo sitio como uno de los mejores materiales que cumplía con las características requeridas. El yeso translúcido era usado como sistema de acristalamiento montado en bastidores ajustables al tamaño de los vanos. El sistema de ensamblajes de placas permitía cubrir espacios tan amplios como se quisiera, dado que los bastidores eran armazones de listones en los que se fijaban las láminas de espejuelo. Los armazones se hacían principalmente en madera, por su fácil trabajo, abaratamiento y disponibilidad, aunque también se usaron bastidores de cerámica y se montaron cristalerías a modo de vidrieras en enrejados metálicos y otros soportes.

Su aplicación por tanto en las edificaciones resultaba adecuada, dado que su transparencia permitía revestir los ventanales dejando pasar la luz, ver el exterior y aislar y proteger de las inclemencias de la temperatura y de otras manifestaciones naturales como lluvias y vientos.

El empleo del *lapis specularis* proporcionaba a las construcciones una serie de ventajas y características consustanciales a las propiedades naturales del yeso espejuelo, haciendo del mismo un excelente aislante térmico. Entre sus ventajas constructivas se encuentra igualmente su buena defensa efectiva frente al fuego de los incendios y el de ser un buen aislante acústico, unido a la belleza estética de su uso.

Su buena acogida, fue igualmente debida al hecho de que los arquitectos de la antigüedad tuvieron en alta estima la importancia y la posibilidad de poder utilizar y aprovechar de modo práctico la energía solar, tanto lumínica como calorífica. Este último punto fue especialmente tenido en cuenta a la hora de proyectar edificaciones de carácter público, como las termas.

La función arquitectónica que prima en las mismas concede singular importancia a la existencia de luz, claridad e iluminación en los espacios, y una correcta orientación de la obra, con objeto de conseguir un adecuado calentamiento de las instalaciones por medio del aprovechamiento de los rayos del sol. La funcionalidad y el ahorro de combustible que supondría el calentamiento natural de los recintos termales gracias al uso de ventanales de *lapis specularis* y su buen comportamiento como aislante térmico, posibilitó el habilitado de nuevos espacios más amplios y una mejora en el confort de los servicios, incluyendo también aspectos puramente económicos, como el del abaratamiento de los costes de funcionamiento del establecimiento.



Grafito epigráfico en terra sigillata con el nombre de “Hermes”. En las cerámicas aparecidas en las zonas mineras de lapis specularis son frecuentes los graffitis, quizá como necesidad de individualizar la vajilla personal ante la masificación del personal que trabaja en las mismas. (Foto: José Manuel Sanchis Calvete).

El mejor *lapis specularis*, tal como atestigua Plinio el Viejo (Cayo Plinio Segundo)², era el procedente de Hispania y más exactamente el que se encontraba en una extensión de cien mil pasos romanos (147 km) alrededor de la ciudad de Segóbriga (Saelices, Cuenca). Aunque éste, no era el único sitio donde se podía obtener. En otros puntos del imperio como Chipre, Capadocia,

² Plinio el Viejo: Historia Natural Libro XXXVI-160.

Africa, y en Italia, en Sicilia y Bolonia, se explotaron masas yesíferas de *lapis specularis* de mayor o menor transparencia.

Al mismo tiempo, otros productos similares pero de naturaleza y composición química distinta y, a veces, aún hoy, confundidos con el *lapis specularis*, entre los que se encuentran alabastros, micas, talcos, e incluso mármoles, se pondrían en explotación y fueron utilizados con mayor o menos fortuna, buscando en ellos un recurso más barato, accesible, o simplemente de gusto estético o de efecto diferente, usándose para aplicaciones de igual o parecida índole.

La calidad superior del *lapis specularis* hispano se impondría en los mercados, tal como atestigua un registro arqueológico que por la magnitud y extensión de las antiguas labores mineras difícilmente sería entendible tan solo como un producto de consumo local. Los cien mil pasos de las explotaciones referidas por Plinio se constatan en las prospecciones e inventarios que llevamos realizados hasta ahora, con un saldo de más de una veintena de complejos mineros distribuidos de norte a sur, en una gran franja que se extiende principalmente por la Alcarria y Mancha conquense, a lo largo de 150 km.

Su uso para satisfacer la demanda como material constructivo tuvo aplicaciones más allá del de cierre de ventanales, aunque este empleo fue el principal y más buscado. Las citas de autores de la antigüedad clásica nos ponen en antecedentes del aprovechamiento del *lapis specularis*, utilizado a modo de cristal de ventanas en residencias particulares, edificios públicos, vehículos de transporte, invernaderos, etc., pero también nos informan de su función como elemento decorativo y estético para revestimiento de edificios, aprovechando el efecto del reflejo y brillo de sus láminas cuando incide sobre las mismas la luz.

Así, sabemos que el suelo del Circo Máximo llegó a cubrirse de *lapis specularis* para conseguir un vistoso y añadido efecto visual al espectáculo, gracias al resplandor vítreo y nacarado de sus cristales. Debido a esta peculiaridad, hoy en día para designar al *lapis specularis* en ciertos lugares de Cuenca, se emplean diversas denominaciones que aluden a la característica en cuestión, siendo conocido en la actualidad como “reluz” por su reflejo, “piedra del lobo” o “piedra lunar”³ por su brillo de noche con la Luna, y “espejillo” o “espejuelo” por su capacidad de reflexión de la luz al igual que un espejo.

Por último, y entre sus usos como material de construcción, no menos importante era su aplicación como escayola, yeso para molduras, vaciados y enyesados de paredes. Por Plinio sabemos que el yeso de mejor calidad es el obtenido con piedra especular⁴. Según el naturalista, una vez deshidratado, se obtiene el yeso en polvo, que al humedecerse ha de aplicarse inmediatamente por su rapidez de endurecimiento, aunque es posible machacarlo una segunda vez y reducirlo a harina. Igualmente destaca que es un material muy adecuado para estucados y figuras ornamentales de casas y cornisas⁵.

Las minas de *lapis specularis* utilizarían los restos de las placas cortadas y el material desechado y falto de calidad, para una industria secundaria que aprovecharse parte de sus residuos como subproducto de una segunda línea de producción, que aunque menos rentable, sería reciclable a bajo costo y comercialmente interesante.

Mediante el calentamiento y la calcinación del *lapis specularis* se obtiene yeso de fragua, un aglomerante utilizado en construcción para enlucidos,

³ En algunos Lapidarios a partir de la Edad Media, al *lapis specularis* se le denomina también como “*lapis lunaris*” y se le atribuyen poderes mágicos y de uso en recetas de hechizos y prácticas de alquimia.

⁴ Plinio el Viejo: Historia Natural XXXVI-182.

revestimientos, estucos y otras aplicaciones en todas las épocas. Aún en nuestros días, uno de los usos de los pueblos donde se encuentran las minas de espejillo, es el de acudir a las escombreras generadas por la minería antigua para proveerse de placas de yeso y someterlas al fuego, usando la materia resultante una vez reducida a polvo y humedecida, en el “blanqueo” de las paredes de las casas.

Desde la perspectiva del ingente volumen de las explotaciones y de la existencia de una red de calzadas estructurada y relacionada con las minas, cabe concluir la utilización como recurso estratégico del *lapis specularis* y su uso como producto enfocado hacia la exportación.

A finales de la República y comienzos del Imperio se favoreció la creación de grandes vías de comunicación desde el propio poder imperial y desde el ámbito de la iniciativa privada. Desde la iniciativa privada, los comerciantes serían los encargados de desarrollar el gran plan comercial, incorporando a las nuevas regiones romanizadas mediante el desarrollo y la potenciación de un entramado viario proyectado en base a la explotación de los recursos.

En lo que respecta a los complejos mineros de *lapis specularis*, están directamente relacionados con la planificación previa y la implantación de una estructura viaria destinada a poder beneficiar los recursos mineros. La salida del material mediante el transporte rodado de carga, necesitaba de unas buenas comunicaciones y una infraestructura de acuerdo con la importancia del producto explotado.

La vertebración de calzadas y ramales del distrito minero en torno al eje Ercavica-Segóbriga-Carthago Nova, canalizó principalmente la producción del

⁵ Plinio el Viejo: Historia Natural XXXVI-183.

lapis specularis hacia el Mediterráneo, uniendo la meseta con el puerto y capital administrativa como medio de difusión de su comercio y exportación por vía marítima. Las naves que se destinaban al comercio y distribución de materiales lapideos, conocidas en la antigüedad como naves *lapidariae*, solían ser de mayor tamaño y robustez que las convencionales de la época, aunque su gran capacidad de carga y el peso consecuente condicionaban su movilidad, haciéndolas más lentas⁶.

LAS EVIDENCIAS ARQUEOLÓGICAS DEL *LAPIS SPECULARIS* EN HISPANIA

A pesar de la gran extensión que ocupa el distrito minero y la magnitud de sus explotaciones, los testimonios arqueológicos que registran la presencia de restos de *lapis specularis* fuera de sus zonas de explotación, son de una más que notable escasez, cuando no meramente testimoniales incluso en las ciudades y núcleos directamente relacionados con su producción.

Toda una multiplicidad de causas confluyen para dar como resultado el pobre registro actual a la hora de contabilizar los lugares y el exiguo número de piezas inventariadas hasta el momento. Entre las causas conviene mencionar la fragilidad y la propia composición mineral del *lapis specularis*, que hace que los posibles restos que pudieran identificarse, con el paso del tiempo se alteren y se integren en el entorno de forma natural, pasando inadvertidos en las excavaciones, al descartarse como material arqueológico.

Aun sin alterar, también es fácil que la mayoría de los arqueólogos no lo relacionen ni identifiquen por el simple desconocimiento del mismo y de su

⁶ Petronio: El Satiricón 117,12.

utilización y aplicación en un contexto arqueológico, con lo que al final acabará en las terreras de las excavaciones desechado y sin testimoniar su existencia.

Entre los lugares en los que se han identificado restos de *lapis specularis*, hay que citar en primer lugar a las ciudades relacionadas con su explotación o procesado posterior. Así, en *Segóbriga* son frecuentes los restos de espejillo encontrados en la ciudad. Entre otros, la presencia de espejillo se ha testimoniado en un torreón de entrada a la urbe (Torreón T1W)⁷, con una fecha de utilización según sus excavadores en torno al 20 – 10 a. C. basándose en el contexto de los materiales que acompañaban al relleno donde apareció un fragmento de espejuelo, con una cronología augustea. Igualmente y en una escombrera flavia del denominado “Sector 8” de la ciudad, se recogieron otros dos fragmentos de espejillo⁸.

Las excavaciones realizadas desde las campañas de 1986-1987 (de donde proceden estos datos), hasta la reciente inauguración del Parque Arqueológico de *Segóbriga* (2002), han seguido confirmando la aparición de piezas de *lapis specularis*, en los intensos trabajos realizados hasta ahora.

En la localidad de Huete y su yacimiento del Cerro de Álar Fáñez, identificado como la posible *Opta* o *Istonium* romana, se ha testimoniado también la existencia de *lapis specularis*, tanto en piezas sin trabajar como en otras ya presuntamente elaboradas. Las campañas realizadas entre los años 1985 y 1987 bajo la dirección de D. Manuel Bendala Galán, proporcionaron una serie de piezas que en su totalidad (excepto una), provenían del llamado “Sector B” de la ciudad. El sector ha sido definido por sus actuales investigadores como una zona de aterrazamientos, donde se ubicarían unas

⁷ Almagro Gorbea, M. & Lorrio, A: *Segóbriga III*.(1989). págs. 103,109,111.

⁸ Almagro Gorbea, M. & Lorrio, A: *op. cit.*, pág. 199.

posibles *tabernae* fechadas en un momento augusteo o inmediatamente posterior⁹.

Las placas elaboradas halladas en Huete son, a nuestro entender, por lo reducido de su tamaño, restos rotos de piezas más grandes, fragmentadas de forma natural por la fragilidad estructural y la capacidad natural de exfoliación del *lapis specularis* y no, como se han identificado¹⁰, piezas de formas geométricas variadas, a excepción de los rombos y un círculo a los que se les atribuye una función de piezas de ventana, cuando en el primer caso lo más lógico es que también por lo reducido de su tamaño, sean apliques arquitectónicos decorativos e incluso exfoliaciones naturales y, en el caso de la pequeña pieza circular, se trataría según nuestra propia interpretación, del típico opérculo con que tapar la boca de un contenedor cerámico.

De la ciudad de *Ercávica* (Castro de Santaver, en Cañaveruelas), sabemos de la aparición de espejillo en sus termas¹¹. La presencia de *lapis specularis* en recintos y establecimientos termales es lógica, dado lo apropiado de su uso y función en este tipo de edificaciones, tal como hemos visto. D. Manuel Osuna data la construcción de las mismas en torno a finales del período republicano y al inicio del periodo imperial de la ciudad.

Otra pequeña urbe donde está documentado el espejuelo sería “El cerro de la Virgen de la Cuesta” (Alconchel de la Estrella), yacimiento en el que se sucedieron tres campañas de trabajos en los años 80, y en el que las placas y restos de *speculum* se encontraron de forma abundante en las excavaciones.

⁹ Arribas Domínguez, R. & Bueno Moreno, M.: “El yacimiento romano del cerro de Álvar Fáñez (Huete, Cuenca) - Aproximación al estudio de sus restos arquitectónicos”, XXIV Congreso Nacional de arqueología. (1999), págs. 317 y 319.

¹⁰ Torrecilla Aznar, A. & Sierra Bueno, C.: “El *lapis specularis* de Opta (Huete, Cuenca)”. Boletín de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología n.º 41. (2001), págs.119-130.

¹¹ Nuestro agradecimiento a la información de D. Jorge Morín de Pablo, que nos facilitó una copia del dato tomada del cuaderno de campo de D. Manuel Osuna en su diario de la campaña de 1982.

La vida del yacimiento durante el periodo romano, según las conclusiones de su investigador, habría que relacionarla con la explotación de las minas de *lapis specularis* y en concreto con uno de los complejos mineros adyacente a la ciudad¹².

Fuera ya del ámbito natural de las explotaciones, la presencia de *lapis specularis* se ha documentado hasta ahora en ciudades como *Valeria*¹³ y *Caesar Augusta*¹⁴. En este último lugar, aparece de nuevo en un contexto vinculado a su utilización en una instalación termal. Los fragmentos de espejillo de Zaragoza se hallaron en un nivel de aterrazamiento del teatro romano de *Caesar Augusta* y, al parecer, su procedencia habría que vincularla a unas termas públicas cercanas, fechadas en los siglos I-II d. C.

Un yacimiento singular en el que se ha registrado también el uso del *lapis specularis* es la villa de Materno en Carranque (Toledo). En la construcción, fechable en el siglo IV d. C., y más concretamente en su Basílica¹⁵, se hallaron dos placas de espejuelo de 22 x 17 cm y de 18 x 24 cm¹⁶. La cronología tan tardía del uso de *speculum* debe quizá entenderse como aprovechamientos poco rentables aunque suficientes en una producción testimonial, residual y autárquica de la minería del *lapis specularis*. La explotación de esta época sería de una minería de circunstancia, a expensas de las monteras y restos de filones ya explotados y muy alejada de la concepción industrial del periodo Imperial.

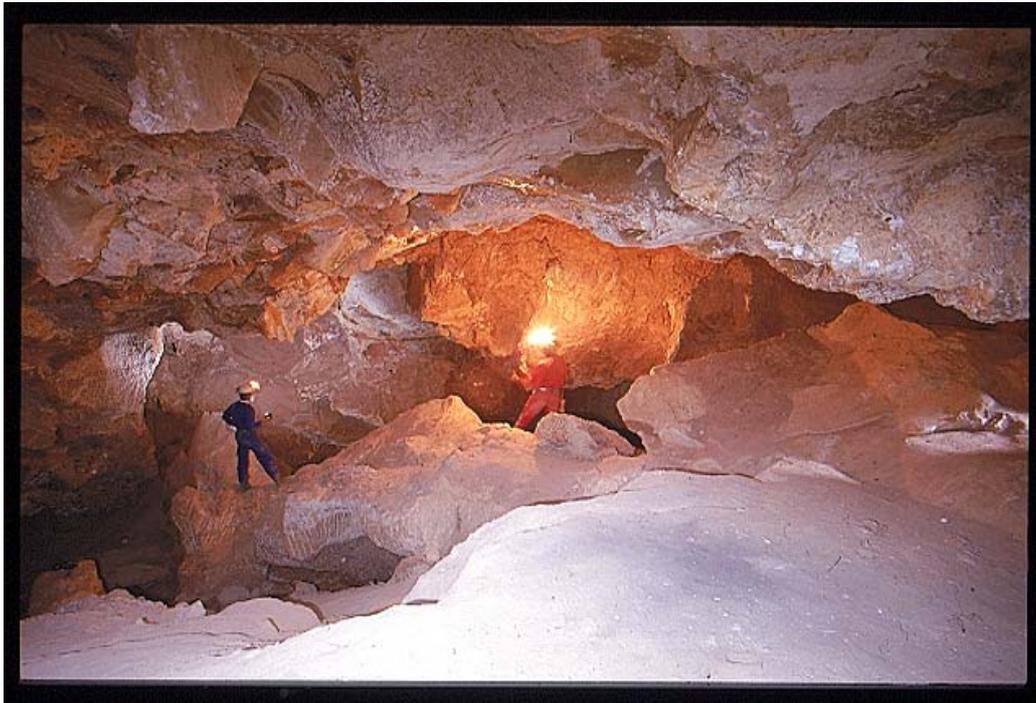
¹² Millan Martínez, J.M.: "El yacimiento de "EL cerro de la Virgen de la Cuesta", entre el mundo del Hierro II y el mundo Romano", I Congreso de Historia de Castilla-La Mancha, tomo III, págs. 403-411.

¹³ Fuentes Domínguez, A.: "El vidrio y su uso en la Arquitectura", Catálogo: el Vidrio romano en España, (2001), pág. 139.

¹⁴ Ortiz Palomar, E.: "Vidrios procedentes de la provincia de Zaragoza. El Bajo Imperio romano", Catálogo: Fondos del Museo de Zaragoza, (2001), pág. 349-353.

¹⁵ Queremos agradecer a D. Dímas Fernández-Galiano y a D.^a Belén Patón Lorca, la comunicación personal de los datos sobre las placas de *speculum* aparecidas en Carranque.

Lógicamente este pobre inventario, al que habría que añadir otras entidades menores de menos importancia, es consecuencia de las razones esgrimidas con anterioridad, y en el que cabe esperar un cambio cuantitativo en cuanto a la ampliación de lugares y del número de hallazgos futuros, así como una mayor atención y percepción por parte de los arqueólogos, a la hora de identificar y contextualizar un material que sin duda fue relativamente abundante, y que si bien en sus usos fue transparente, no tendría que ser invisible en nuestros registros.



Gran sala de la mina de “La Mora Encantada / TR-1”, del Complejo Minero TR – Torrejoncillo del Rey (Cuenca). El método de explotación más usual en la minería del yeso especular es el de “cámara y galería”. Las zonas con gran riqueza mineral se explotan de forma que el resultado es una sala normalmente sustentada por pilares, de la que parten galerías mineras en pos del mineral.(Foto: José Martínez Hernández).

¹⁶ VV. AA. : Catálogo: Carranque – Centro de Hispania romana, (2001), pág. 171.

LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL *LAPIS SPECULARIS*

Las referencias y menciones al *lapis specularis* han sido frecuentes aunque reiterativas en la historiografía más reciente y en los datos aportados sobre el mismo. El punto de partida de casi todas las noticias se apoya y parte de la información que el naturalista Plinio dio sobre las explotaciones y la descripción que sobre ellas hizo¹⁷.

Igualmente y durante los últimos siglos se han sucedido breves relaciones que informaban de la situación de algunas cavidades donde presuntamente se localizaban las labores romanas de explotación del *lapis specularis*. Las mejores descripciones proceden de eruditos locales¹⁸ que, aunque buenos conocedores del terreno, adolecían de una visión más global y de los conocimientos y medios necesarios para rastrear una realidad compleja y de inabordables proporciones.

Más recientemente, y ya desde una perspectiva arqueológica, D. Santiago Palomero recoge en su libro sobre las calzadas romanas de Cuenca¹⁹, una serie de aspectos sobre las minas de *lapis specularis*, así como sintetiza dentro del marco viario a varios de los complejos mineros del distrito. Sin duda, se trata de una de las más completas aportaciones sobre las minas, y sus datos han sido repetidos y usados con frecuencia a la hora de hacer referencia a los minados de espejillo.

También a mediados de los años 80, y por parte de D.^a Carmen Castellanos, se inició uno de los primeros intentos de abordar el estudio de las minas, aunque los resultados de los trabajos emprendidos han permanecido

¹⁷ En especial sus libros XXVI y XXXVII de su Historia Natural.

¹⁸ Entre los que se encuentran Martínez Falero, J. F., Mateo López, Muñoz y Soliva, T., etc.

¹⁹ Palomero Plaza, S.: Las vías romanas en la provincia de Cuenca. Serie Arqueología Conquense n.º 8. Diputación de Cuenca.(1987), págs. 228 – 229.

inéditos, a excepción del montaje en su día de una Sala en el Museo Provincial de Cuenca sobre la minería especular y de algunas escuetas notas²⁰.

Desde esas fechas, no ha habido ningún intento serio de acercamiento o estudio general que aporte nuevos conocimientos sobre las minas. Muy al contrario, lo manido de los datos y los intentos de contar lo mismo pero de forma distinta, han llevado a que en algunos artículos y noticias actuales sobre “las posibles minas” sugeridas en las bibliografías, pasen ahora a ser minas en sentido estricto, sin ninguna comprobación sobre el terreno, ni argumentación válida que no sea la libre y errónea interpretación de la copia de datos tomados de escritos anteriores²¹.

Igualmente, yacimientos arqueológicos cercanos a los enclaves mineros, han pasado a ser “poblados mineros” o relacionados con las minas por su simple ubicación, obviando o desconociendo la actividad de los mismos (por ejemplo algunos son simples y modestos establecimientos rurales), e incluso con una cronología incompatible con la época de las explotaciones²². Por lo general con respecto a los minados de espejillo se sigue confundiendo el mapa con el territorio, cuando el hecho arqueológico demanda de su comprobación física y no la pobre deducción de los escasos y muchas veces erróneos datos escritos.

Estas confusiones son debidas en parte a la particularidad y singularidad de la minería del *lapis specularis* y a su difícil identificación, por el mimetismo con el paisaje actual. Los yesos extraídos del interior y las consecuentes escombreras de superficie, con el paso del tiempo se han alterado y

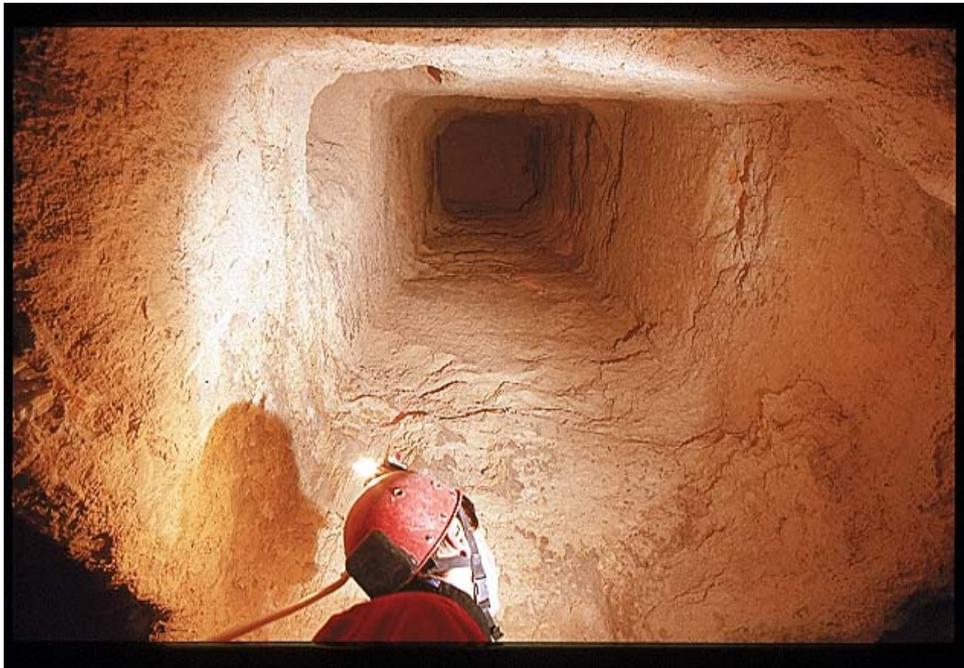
²⁰ Castellanos Herráiz, C.: “*Minas de “Lapis Specularis”*”. Arqueología en Castilla-La Mancha, Cuenca-Excavaciones. Toledo (1985), pág. 57.

²¹ Torrecilla Aznar, A. & Sierra Bueno, C.: op. cit.

²² TIR, J-30 (Madrid, 2000) Tresjuncos – (AFD).

degradado, con lo que apenas son perceptibles los indicios mineros que revelan la actividad de explotación.

Por otro lado, la acción del karst sobre la zona de yesos terciarios, concibió una serie de cavidades. Algunas de ellas, donde se daba el *lapis specularis*, eran aprovechadas por los romanos para su progresión minera al interior del mundo subterráneo; en otros casos, se trata simplemente de cuevas kársticas en yeso, sin ninguna posibilidad de aprovechamiento minero y que por sus mantos blancos del exterior son confundidas con minas, cuando con su simple observación podríamos determinar y comprobar si se trata de una mina o una gruta natural.



Pozo N. 2 de la mina de “La Mora Encantada / TR-1”, del Complejo Minero TR – Torrejoncillo del Rey (Cuenca). La mayoría de los pozos de las minas de lapis specularis tienen una sección cuadrangular y normalmente los encontramos colmatados o tapanados al exterior. (Foto: José Martínez Hernández).

Actualmente, y desde un enfoque multidisciplinar, un equipo de trabajo compuesto por Arqueólogos, Geólogos, Ingenieros de Minas y otros profesionales, llevamos varios años realizando el estudio e inventario de los minados de *lapis specularis* desde una perspectiva global. Los trabajos se vienen llevando a cabo dentro del marco de investigación del Proyecto “*Cien mil pasos alrededor de Segóbriga*”, nombre este último, tomado de la referencia pliniana que hace alusión a la considerable extensión del conjunto minero y que nombra a *Segóbriga* como lugar central y de referencia geográfica de la situación de los minados.

La vinculación de las minas con la ciudad de *Segóbriga*, es uno de los recursos más usados y repetidos actualmente para cualquier alusión a la minería del *lapis specularis*, de manera que se tiende a olvidar y confundir la articulación del territorio en base a las *civitates* existentes, con la propiedad pública estatal que es la zona minera y su gestión principal por parte del Estado.

Las minas se organizan y gestionan directamente por el fisco en una provincia imperial en la que las ciudades son administraciones de rango local inferior que participan en la organización de los trabajos del enclave minero. En el distrito minero los dos núcleos más importantes de población, potenciados y relacionados con la actividad minera se corresponden con las ciudades de *Segóbriga* y *Ercávica*.

Ambas poseen una primacía en la región no sólo por su entidad jurídica, sino también por ser de las pocas ciudades hispanas con el derecho a poder emitir moneda y la consecuente necesidad de ella en un territorio con gran actividad comercial, como es el minero.

La gestión de la explotación estatal y el control de sus recursos se haría posiblemente mediante la concesión a privados o a grupos locales organizados. La unidad de explotación básica sería, a similitud de otros cotos mineros de iguales circunstancias (Río Tinto o Aljustrel), mediante la contratación o el arrendamiento de pozos.

Los pozos eran muy numerosos en las explotaciones mineras de *lapis specularis*. Aproximadamente, cada 20–30 metros un pozo cuadrangular comunica el interior del minado con el exterior, conectando a veces por dentro a varios pisos entre sí. La funcionalidad de los mismos es muy variada; se utilizan tanto para extraer el *lapis* utilizando tornos, así como para el acceso de los mineros y como sistema de aireación e iluminación del interior de la mina.

La morfología de las labores y de sus restos actuales constata una compartimentación estructural de las mismas, referenciada a los pozos y a una organización en torno a ellos.

En superficie, los complejos mineros se extienden a veces durante kilómetros en pos de filones lineales con anchos de apenas 400 metros. Las instalaciones consecuentes con este desarrollo y el entramado arqueológico asociado al mismo, se encuentran articuladas por una serie de infraestructuras comunes (calzada y accesos a la misma, centros de procesamiento del mineral, hornos, tomas de agua, etc.), y a la vez sectorizada de forma individual en pequeñas zonas de explotación referidas a concentraciones de pozos.

Ya en el interior, los pozos suelen coincidir con cámaras más o menos amplias desde las que comenzar las redes de galerías en busca de la mena beneficiable. A la organización de superficie se contrapone un nuevo ordenamiento regulado por la realidad geológica del subsuelo y por la

búsqueda del mineral desde prospecciones de superficie y el laboreo subterráneo.

La minería del *lapis specularis* se gestionó como una minería de interior, de manera que esta “piedra de minas” forjó en torno a su obtención un ámbito minero que modeló el paisaje y dinamizó la región, en una actividad a escala industrial en la que las elites locales y las ciudades cercanas a sus enclaves fueron las más beneficiadas.

Estas elites junto a los grupos de poder afincados en la zona, pudieron contar con un recurso extraordinario como fue en su día el *lapis specularis*. Éste permitió también diversificar los medios de producción y generar un efecto multiplicador de la riqueza y del auge económico, de manera que a la sombra de las explotaciones mineras surgieron unos grupos dominantes que, integrados en los hábitos culturales romanos, medraron gracias a las explotaciones y contribuyeron al éxito y comercialización de la producción de una singular minería subterránea.

BIBLIOGRAFÍA

ALMAGRO BASCH, M.: Segóbriga I. Los textos de la Antigüedad sobre Segóbriga y las discusiones acerca de la situación geográfica de aquella ciudad, Excavaciones Arqueológicas en España n.º 123, Madrid (1983).

ALMAGRO GORBEA, M. & ABASCAL PALAZON, J.M.: Segóbriga y su conjunto arqueológico, Publicaciones de la Real Academia de la Historia. Madrid (1999).

ALMAGRO GORBEA, M. & LORRIO, A. J.: Segóbriga III. La muralla norte y la puerta principal. Campañas 1986-1987. Serie Arqueología Conquense n.º 9. Cuenca (1989).

ARRIBAS DOMÍNGUEZ, R. & BUENO MORENO, M.: “*El yacimiento romano de El Cerro de Álvaro Fáñez (Huete, Cuenca): Aproximación al estudio de sus restos arquitectónicos*”, XXIV Congreso Nacional de Arqueología. Págs. 313-322, (Cartagena, 1997) - Murcia (1999).

BARROSO, R. & MORIN, J.: «El edificio de baños de Ercávica», Ciudades romanas en la provincia de Cuenca. Págs. 239-288. Cuenca (1997).

BERNÁRDEZ GÓMEZ, M.J., y GUIADO DI MONTI, J.C.: “*Las explotaciones mineras de Lapis Specularis en Hispania*”. Catalogo de la exposición: Artifex: La Ingeniería Romana en España_ Museo Arqueológico Nacional de Madrid. Págs. 273-298. Madrid (2002).

BERNÁRDEZ GÓMEZ, M.J., GUIADO DI MONTI, J.C, y VILLAVARDE MORA, F.: “*Las minas romanas de Lapis Specularis de Osa de la Vega (Cuenca). Una aproximación a su estudio*”. Congreso Internacional sobre el Patrimonio Geológico e Mineiro, Beja (Portugal) – (2002).

BERNÁRDEZ GÓMEZ, M.J. & GUIADO DI MONTI, J.C.: La huella del minero. Guía de la exposición. León (1995).

CASTELLANOS HERRÁIZ, C.: «*Minas de “Lapis Specularis”*». Arqueología en Castilla-La Mancha, Cuenca-Excavaciones 1985. Pág. 57. Toledo (1987).

GÓMEZ, J.J., DÍAZ-MOLINA, M., & LENDÍNEZ, A.: «*Tecnosedimentary analysis of the Loranca Basin (Upper Oligocene-Miocene, Central Spain): a “non-sequenced” foreland basin*», Tertiary basins of Spain the stratigraphic record of crustal Kinematics. Págs. 285-294. Cambridge University Press. London (1992).

GONZÁLEZ TASCÓN, I.: “*La Ingeniería civil Romana*”. Catalogo de la exposición: Artifex: La Ingeniería Romana en España_ MAN. Págs. 33-176. Madrid (2002).

GOZALVES CRAVIOTO, E.: Caput Celtiberiae. La Tierra de Cuenca en las fuentes clásicas. Departamento de Publicaciones de la Universidad de Castilla-La Mancha y Diputación de Cuenca. Col. Humanidades, 52. Cuenca (2000).

MILLAN MARTINEZ, J.M.: «*El yacimiento de “El cerro de la Virgen de La Cuesta”, entre el mundo del Hierro II y el mundo romano*». Actas del V Congreso de Historia de Castilla-La Mancha, Tomo III. Págs. 403-412. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Ciudad Real (1988).

ORTIZ PALOMAR, E.: Vidrios procedentes de la provincia de Zaragoza. El Bajo Imperio romano (Catálogo: fondos del Museo de Zaragoza). Págs. 349-353. Zaragoza (2001).

PALOMERO PLAZA, S.: Las vías romanas en la provincia de Cuenca. Serie Arqueología Conquense n.º 8. Diputación de Cuenca. Cuenca (1987).

ZAPICO MAROTO, L.: «*El Lapis Specularis y el acueducto del Cigüela*». El Miliario Extravagante n.º 19. Págs. 5 - 9. (1989).

VV.AA.: *Tabula Imperii Romani*. Hoja K-30 (Madrid 1993) y Hoja J-30 (Madrid 2000).