

LA MINERÍA EN MADRID
PASADO Y PRESENTE DE SUS EXPLOTACIONES

Texto de Octavio PUCHE (Universidad Politécnica de Madrid, UPM), Luis Felipe MAZADIEGO (UPM), Luis JORDÁ (Geoconsult, S. A.) y Ana M^a HERVÁS (IES Clara del Rey)

LA MINERÍA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Madrid es una provincia minera con más de cien explotaciones en activo (rocas ornamentales y de construcción, áridos naturales y de machaqueo, arcillas comunes y especiales, yeso, caliza, cal, sulfato sódico, etc.). Ya no se explotan minas metálicas como en el pasado, aunque en la sierra hubo más de un centenar de labores. Las últimas desaparecieron a finales del siglo xx. También hubo importantes salinas, fábricas de vidrio y otras industrias minero-metalúrgicas.

MINERÍA EN LA PREHISTORIA

La minería es probablemente la actividad más antigua de la historia de la humanidad, más incluso que la agricultura y la ganadería, ya que cuando nuestros antepasados aún eran nómadas ya utilizaban minerales y rocas para fabricar armas con las que cazar animales o para fines ornamentales. Aunque sus orígenes son difíciles de fijar, puede pensarse que se remontan al Paleolítico (edad de la piedra tallada), ya que es entonces cuando se desarrolla una industria lítica basada en el uso de minerales y rocas, sobre todo

sílex o cuarcitas, que a través de procesos de talla por percusión asociados son transformados en herramientas o armas, que, dentro de los límites territoriales de la Comunidad de Madrid, se localizan a lo largo de los valles de los ríos Manzanares y Jarama. Las evidencias arqueológicas que han sido estudiadas demuestran un uso habitual de herramientas de sílex o pedernal y cuarcita, labrados a partir de los cantos rodados. Un yacimiento característico es el denominado Áridos, en Arganda del Rey, que prueban la que pudo ser una primigenia prospección minera.



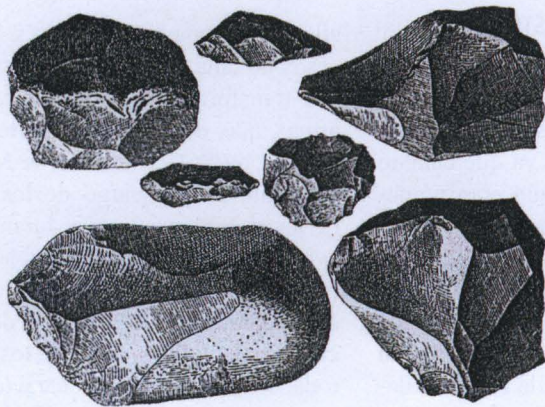
Pinturas rupestres paleolíticas de Los Aljibes, en La Pedriza, Manzanares el Real

Asimismo, las pinturas rupestres paleolíticas de la cueva del Reguerillo, Patones, o las calcolíticas de Los Aljibes, en La Pedriza de Manzanares el Real, necesitaron para su aplicación del empleo de ocre, óxidos minerales extraídos de sus afloramientos en superficie y molidos posteriormente.

Sin embargo, la primera minería subterránea no aparece en Madrid hasta los albores del Neolítico (edad de la piedra pulimentada). Se trata de la explotación de nódulos de sílex entre rocas arcillosas de Casa Montero, cerca de Vicálvaro, descubierta en 2003 con motivo de las obras de la M-50. El interés científico de este hallazgo hizo que se desviara el trazado original de la carretera.

En este yacimiento se prolongó la actividad extractiva hasta la Edad del Bronce. Las labores, que se extienden a lo largo de 4 hectáreas, consisten en más de 4000 pozos y pocillos de mina de verticales, de sección subcircular métrica o inferior, y de escasa profundidad, con pequeñas excavaciones horizontales según los niveles mineralizados. En los casos más notorios se llegaba hasta los 10 m. Se han encontrado picos y también cuñas, así como otras herramientas incisivas. También se han hallado mazos y percutores. El material extraído en mina era trabajado a pie de obra. Las dataciones absolutas de carbono-14 realizadas sobre restos de madera carbonizada confirmaron que se trata de una mina iniciada en el Neolítico antiguo (5400-5200 a. C.), lo que la convierte en la segunda mina más antigua de Europa tras la italiana de Defensola. En dicho yacimiento han sido encontrados restos de bermellón procedente de Almadén, Ciudad Real, lo que nos remiten a un comercio de minerales a distancia.

Con el Neolítico, el ser humano adopta hábitos de sedentarismo, creándose los primeros poblados y organizándose la vida a través de una estructura social. Además, la caza y la recolección de frutos silvestres dan paso a la domesticación de animales y a la agricultura. No solo hacen falta sílex y cuarcitas para herramientas domésticas o productivas, sino que aparecen nuevos productos, tales como la piedra pulimentada y con ella el empleo de minerales hasta la fecha no explotados,



Útiles líticos de San Isidro (Siret, 1891)

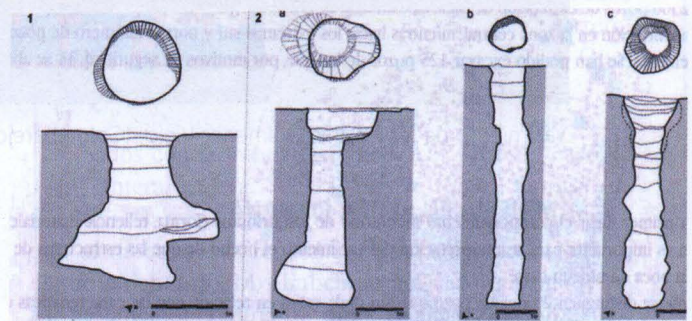
Casa Montero y diferentes secciones de pozos mineros en Casa Montero (Consuegra et al., 2005)

como, por ejemplo, la sillimanita, muy apreciada por su tenacidad y que era recolectada en la sierra de Somosierra. Los yacimientos más antiguos de este período se remontan a hace 5700 años, mereciendo especial atención los ubicados en las terrazas de los ríos Manzanares, Henares y Tajuña y los que se localizan en la zona norte (cueva del Aire y cueva de la Higuera en Patones).

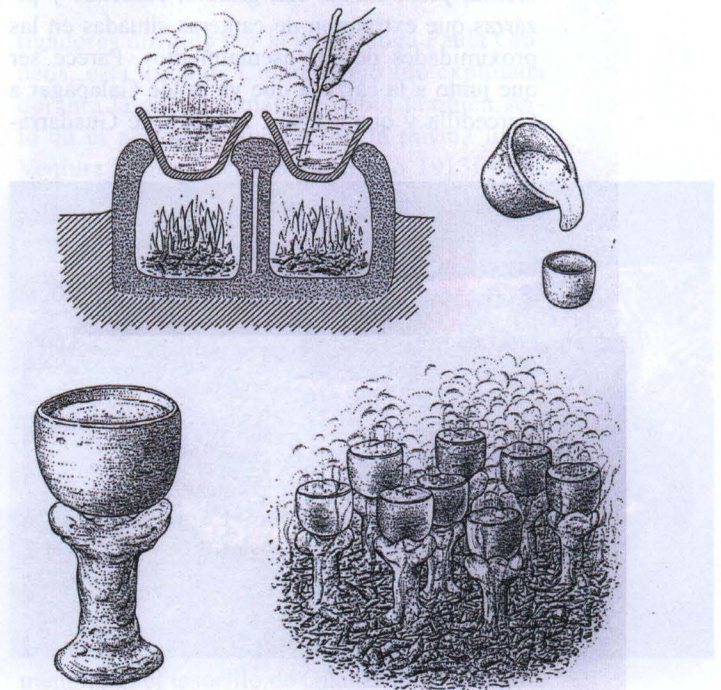
Algunas piezas de piedra elaboradas con sillimanita que fueron encontradas a principios del XIX, en Tielmes, a una cierta distancia de sus yacimientos, demuestran el comercio o trueque de estos productos. Los útiles de la zona de Tielmes fueron donados por don Mariano López a la Academia de la Historia.

Asimismo, hubo explotación ígnea de la sal en Espartinas (Cienpозuelos) y en zonas próximas al menos desde el Calcolítico, tal y como atestiguan las excavaciones llevadas a cabo por el equipo de investigadores de la Sociedad Española de Historia de la Arqueología (SEHA), coordinados por Ayarzagüena y Valiente. El yacimiento está datado con C14 (que lo sitúa en el 2 230 a. C.), así como por restos cerámicos, de los que han sido recogidos más de 6 500 fragmentos. En grandes vasijas de 40 a 50 cm llenas de aguas salobres, introducidas en hornos, se obtenían por cocción salmueras, que seguidamente eran vertidas en cuencos, de tamaño menor. Estos cuencos sujetos en su base por unos morillos, recibían calor procedente de la combustión de un lecho de pajas y ramillas hasta que se completaba la evaporación. Luego se rompía el cuenco y se extraía el pan de sal. Una inmensa escombrera de material cerámico prehistórico de color oscuro contrasta con el blanco de los yesos del substrato.

En los enterramientos y en los fondos de cabaña del Bronce y del Calcolítico madrileños escasea el metal, aunque en algunos casos aparecen objetos de oro. En el arenero del Ventorro, Villaverde, junto a la carretera de San Martín de la Vega y a 200 metros del río Manzanares, se han encontrado restos de actividad metalúrgica: hornos, trozos de crisoles y nódulos cupríferos, en niveles de cerámica campaniforme (Calcolítico). El metal procedería de yacimientos ubicados al norte de la Comunidad de Madrid. La presencia de arsenopirita ha llevado a plantear su empleo en la producción de cobres arseniacales. Asimismo, la existencia de fragmentos cerámicos con adherencias de cobre podría sugerir el empleo de



cazuelas horno. Otros estudiosos del tema mencionan la existencia de una mina calcolítica en el cerro de el Jaralón, en Collado Mediano. En lo alto de dicha colina existiría un recinto doblemente fortificado.



Esquema de extracción de sal ígnea en la Prehistoria, según (Delibes de Castro et al., 1998)



Yacimiento de Navalvillar, Colmenar Viejo, (Colmenarejo *et al*, 2009)

MINERÍA EN ÉPOCA ROMANA

Los primeros romanos en asentarse en lo que hoy es la Comunidad de Madrid debieron de hacerlo hacia el siglo III, preferentemente en las tierras fértiles bañadas por los ríos. Fueron importantes centros romanos las tierras que hoy pertenecen a Titulcia, Tielmes, Patones, San Martín de Valdeiglesias, Cencientos, Getafe, Arganda del Rey, Villarejo de Salvanés, Aranjuez y, sobre todo, Alcalá de Henares, la antigua Complutum. Durante la construcción de sus urbes necesitaron arcilla, yeso, caliza, cal, granito, cuarcitas y pizarras que extrajeron de canteras situadas en las proximidades de sus asentamientos. Parece ser que junto a la calzada que va desde Galapagar a Cercedilla y que cruzaba la sierra de Guadarrama,

cerca del puente del Descalzo de Cercedilla, se habría encontrado una posible cantera romana de gneis y granito de donde extrajeron el material necesario para la construcción de la calzada. Asimismo, junto a la villa romana de El Beneficio (2 kilómetros al SO de Collado Mediano), sita casi en la misma calzada, hay una explotación, a modo de rafas, de un filón de lamprófidio. El material sale bastante fracturado, lo que impide su uso como roca de construcción, y tras su trituración se pudo emplear en la fabricación de teselas.

Fidel del Fuidio y Rodríguez, religioso marianista canonizado en 1995, además de arqueólogo, investigó importantes yacimientos madrileños en Carabanchel, San Fernando de Henares y Hortaleza, entre otros muchos lugares, siempre en compañía de los alumnos de los colegios en los que impartió clases, hasta el punto de llegar a ser considerado como un precursor de la arqueología madrileña. Muchos de sus hallazgos se depositaron originalmente en el colegio El Pilar, desde donde se trasladaron al entonces llamado Museo Prehistórico Municipal de Madrid. En 1927 descubrió la villa romana de Villaverde (siglo I), cercana al polideportivo de El Espinillo, que fue excavada a partir de 1928 por José Pérez de Barradas, un reputado arqueólogo y antropólogo, al que el Museo de los Orígenes de Madrid le dedicó una exposición en el año 2009. A unos 100 metros del edificio principal se encontró un pequeño horno de cal *fornax calcaria* lleno de piedra, tanto quemada como sin calcinar, y un depósito de agua utilizado con probabilidad para el proceso de hidratación. El yacimiento fue destruido por las obras de construcción de la M-40.



Antiguas canteras de Redueña, en calizas-dolomíticas del Cretáceo (Fort y Mendiña, 2002)



Cata realizada en las escombreras de Espartinas por miembros de la SEHA (Cortesía de Mariano Ayarzagüena).

TOPONÍMICOS MINEROS EN MADRID

En cuanto a la minería metálica, Grañeda analiza los posibles toponímicos mineros de la Comunidad de Madrid, “salvando el inconveniente de la acronía que les es intrínseca”. Entre estos toponímicos cabe destacar Mina, Venero, Ferrero, Ferrería, Herrero, Herrada, Herrería, Fraguas, Hornos, Fornos, Quemados, Escorial, Hierro, Plata, etc.

A estos toponímicos habría que añadir los relacionados con la minería no metálica. Tal es el caso de Cantera, Calera, Yesera, Salina, Salar, Salitre, Alfolí, Barredo, etc. También habría que añadir toponímicos nuevos, como La Parrilla, Fuslina, Buitrón, Fundición y otros en referencia a hornos, así tenemos el Cancho Buitrón en la Pedriza. Asimismo, hay que incluir algún lugar que se les hubiese pasado por alto, tal es el caso del Collado del Hornillo, entre San Rafael y Guadarrama.

Los romanos explotaron con profusión los materiales arcillosos de la cuenca terciaria de Madrid. En Barajas se encontró un horno cerámico completo (finales del siglo I, principios del siglo II) en el yacimiento El Guijo. La estructura del horno es la tradicional en estos procesos; así, en la parte inferior se ubica la cámara de combustión y en la parte superior, conectada con esta a través de agujeros realizados para la salida de gases calientes, se introducían los objetos de barro. También en un solar la Cuesta de la Virgen de Móstoles ha aparecido un horno cerámico romano algo posterior, del siglo IV.

Los romanos también explotaron las antes mencionadas salinas de Espartinas, donde ha aparecido escaso pero característico material de época romana, concretamente varios fragmentos de *terra sigillata* de tipo hispánica y clara. La escasez de restos cerámicos hace pensar en un cambio del método extractivo. En esta época ya no habría producción de sal ígnea, sino que esta se obtendría por evaporación en balsas.

Para algunos autores, los romanos trabajaron con probabilidad las minas de cobre, tal es el caso de la Mina Sebastián de Colmenarejo, siendo abandonadas en el siglo V. Según las conclusiones extraídas por el equipo de inves-

tigadores dirigido por la arqueóloga Paula Grañeda, esta mina de Colmenarejo fue explotada durante la época romana y debió también serlo en el período visigodo. En la misma línea, Ventura Santos escribió en el año 1913: «Las antiguas galerías atribuidas a los romanos han sido encontradas cerca de los afloramientos de los filones Blanca y Ríos y el pozo principal, que ha sido desembarazado para su acceso al filón por los actuales propietarios, es también antiguo».

Las minas de cobre se extienden por los términos de Colmenarejo y Galapagar. En la zona hay toponímicos mineros como Los Quemados (en alusión a fundiciones) o, como afirman algunos estudiosos, el mismo nombre del pueblo de Galapagar derivaría de las tortas del metal fundido a las que se conoce como galápagos. Respecto al oro, de posible explotación aluvial en el Guadarrama y otros ríos de la Comunidad, mencionar el tesorillo de Guadarrama, formado por varias piezas del preciado metal.



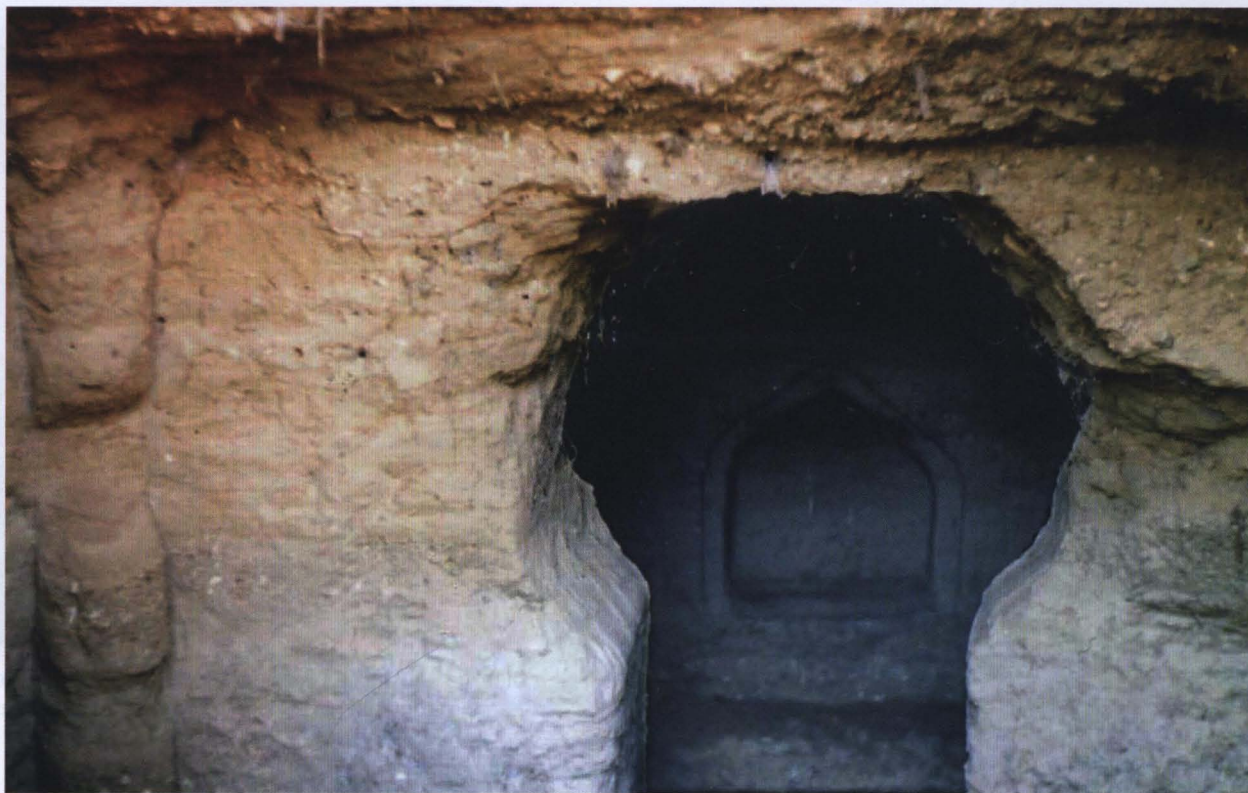
Tejar visigótico de Puente Nuevo, Colmenar Viejo (Vallespín Gómez, 2010)

MINERÍA ALTOMEDIEVAL: VISIGODOS Y MUSULMANES

En Colmenar Viejo hay labores mineras de cobre en las proximidades de los yacimientos visigóticos de Navalhija y Navalvillar. Los arqueólogos consideraron que pudo haber una relación entre minas y asentamientos poblacionales, de modo que el hallazgo de una mina en un determinado lugar influía en la decisión de crear un nuevo poblado desde donde se organizaran las labores extractivas y la posterior comercialización de los materiales obtenidos. Los hallazgos de índole metalúrgica procedentes del poblado de Navalvillar (siglo VII), ubicado en la dehesa comunal de Colmenar, llevó a revisar los estudios del cercano yacimiento de Navalhija, donde hubo una recuperación de útiles líticos de percusión y de molienda relacionados con actividades mineras. Con el hallazgo de escorias, en 2008, se llegó a la conclusión de la existencia de un complejo industrial-artesanal.

En esta zona, tan rica en asentamientos visigóticos, se han encontrado en el Tejar de Puente Nuevo, Colmenar Viejo, varios hornos cerámicos. Uno de estos hornos, dedicado a la producción de materiales de construcción: tejas, ladrillos y losetas, se ha datado entre los siglos VI y VII.

Fue el emir cordobés Muhammad I quien a finales del siglo IX levantó una fortaleza en la ribera del río Manzanares, en el promontorio actualmente ocupado por la catedral de la Almudena y el inicio de la calle Mayor, cuyo objetivo era la defensa del paso del Guadarrama. De la época islámica hay pocos datos. En ocasiones, se puede apreciar el uso de ladrillos y materiales pétreos en sus obras, tal es el caso de la muralla árabe de Madrid. Se han encontrado en varias excavaciones escorias de metal y objetos metálicos que podrían sugerir la existencia de herrerías en las que se trabajaba el hierro. Además, han aparecido escoria de vidriado y fragmentos de cerámicas que apoyan la hipótesis de que había alfares, posiblemente extramuros y de una producción autóctona de cerámicas muy notable. La cerámica de la capital de España, parece ser era de gran calidad según nos narra el geógrafo al-Himyari (siglo XV) en el *Libro del jardín perfumado sobre las noticias de los países* (1461) recogiendo noticias de autores anteriores: «Hay en Mayrit una tierra de la que se hacen pucheros, los cuales se pueden utilizar poniéndolos al fuego durante veinte años, sin que se rompan. El alimento que en ellos se deposita no se altera jamás con el calor de la atmósfera».

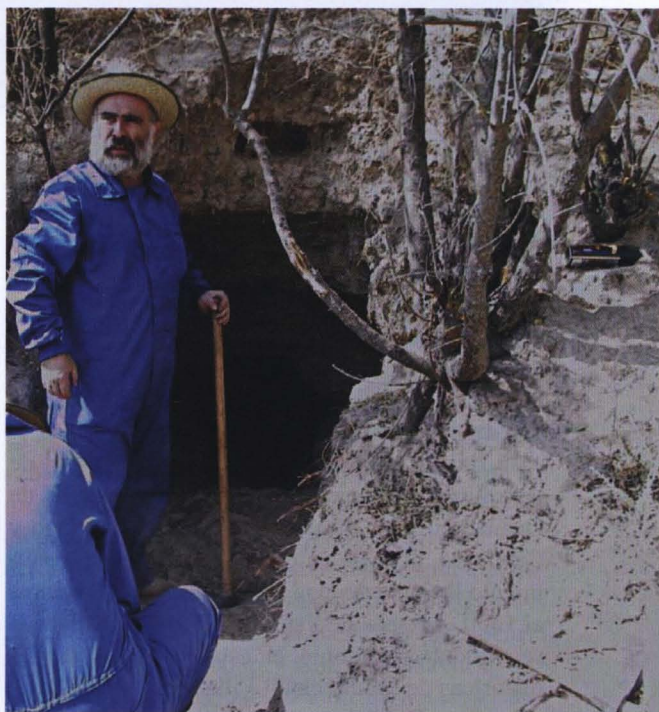


Salinas de Espartinas, Ciempozuelos (Puche y Mazadiego) y excavaciones de la SEHA en Espartinas (cortesía Mariano Ayarzagüena)

En las salinas de Espartinas (Ciempozuelos), hay restos de estancias troglodíticas excavadas en los sedimentos aluviales colindantes. Se trata de estancias dotadas con arcos de herradura. También se ha encontrado algún resto de cerámica vidriada islámica.

Respecto a las minas, mencionar el hallazgo de un dirham omeya (depositado en el Museo Arqueológico Nacional) procedente del asentamiento visigótico de Navalvillar, Colmenar Viejo, lo que nos podría llevar a pensar en la ocupación musulmana de este poblado, situado próximo a labores mineras, tras la conquista musulmana de Hispania.

Algunos investigadores como Grañeda relacionan el poblado defensivo de cerro Amoclón, o Almodón, de San Martín de Valdeiglesias, de probable ocupación musulmana, con la actividad extractiva. Estos autores también señalan que en Calatalifa (Villaviciosa de Odón) se han encontrado escorias del período islámico.



La aparición de toponímicos mineros árabes, tal y como es el caso del arroyo de las Almagreras, en Valdemorillo (almagreras son los lugares donde se extrae o se procesa el almagre u óxido férrico), podría ayudar a encontrar más vestigios minero-metalúrgicos en esta época.



MINERÍA BAJOMEDIEVAL: LA RECONQUISTA

El año 1083 los cristianos conquistan el Madrid musulmán y en siglos posteriores, poco a poco, irán repoblando el territorio. Del período bajomedieval cristiano se han conservado algunos restos arquitectónicos y reliquias «de tres hornos de alfar (localizados en las excavaciones de la plaza de Oriente)». Como vemos, no se interrumpe la extensa tradición ceramista madrileña.

Bajo las estructuras del Colegio de Aragón, de Alcalá de Henares, se han encontrado en el año 2010 cinco hornos cerámicos del último tercio del siglo XIV, con dimensiones y capacidades variables. Los restos de dos de ellos mostraban una carga de cerámica doméstica en su interior, mientras que otro estaba relleno de tejas.

A partir del siglo XII aparece documentación escrita sobre la actividad extractiva. Este es el caso de un documento sobre el intercambio de las salinas de Espartinas por otras en la villa de Ocaña, entre las órdenes militares de Santiago y Calatrava, firmado en el año 1182. De este yacimiento hay una docena de documentos anteriores al 1500. Además de Espartinas, con probabilidad se explotaron también, en esta época, las salinas históricas de Valdilecha y Villamanrique de Tajo, así como otras del área de Aranjuez, tal es el caso de Peralejos.

Respecto a la piedra ornamental, se usaron principalmente las calizas miocenas del SE o las cretácicas del borde de la sierra, también los granitos y otras rocas. En la iglesia madrileña de San Nicolás de los Servitas (en torno al siglo XII) hay sillares carbonatados de origen serrano. El pequeño tamaño de las piedras talladas permitiría su transporte en caballerías, desde el yacimiento

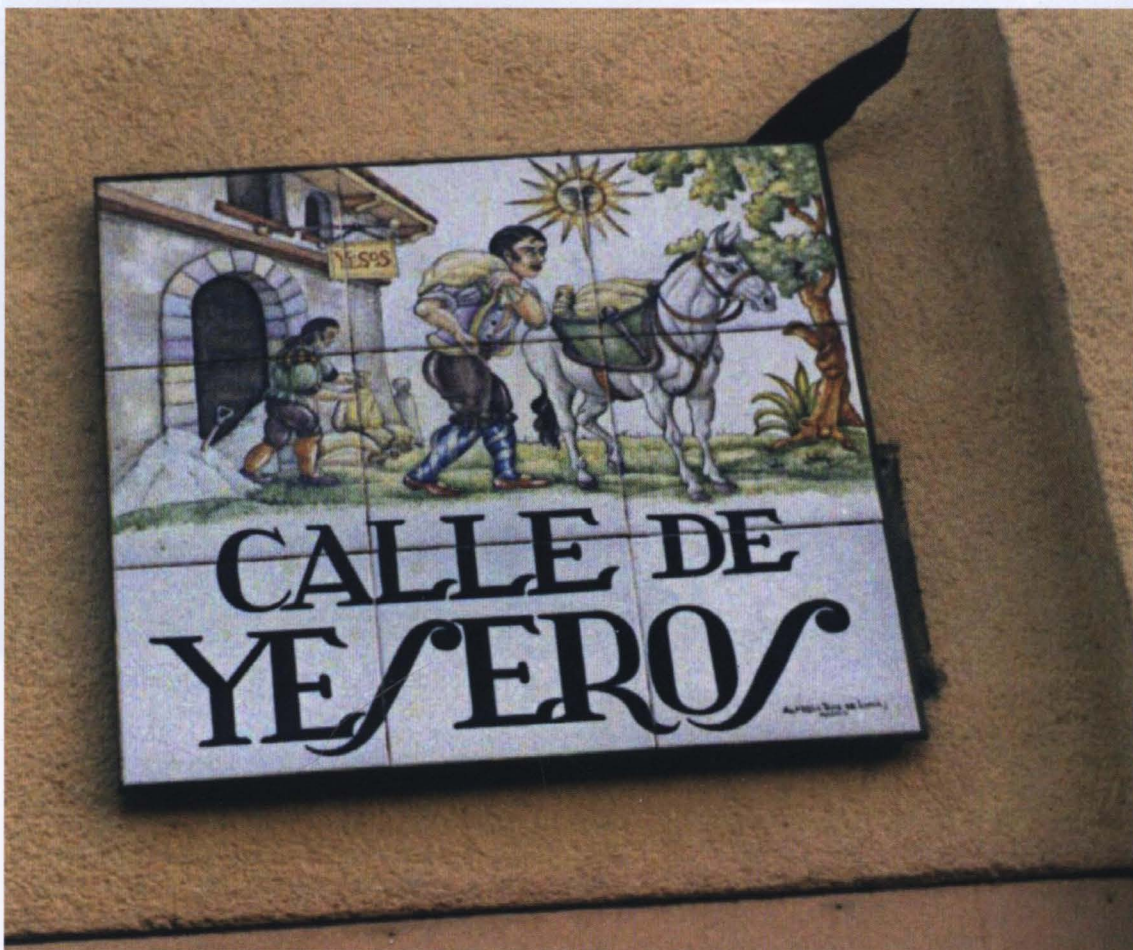
Óleo de Ulpiano Checa, que muestra el transporte en carros tirados por caballos de piedra de las canteras de Colmenar, Museo de Colmenar de Oreja, siglo XIX

a la ciudad. Estamos hablando de un caso particular, con distancias entre mina y monumento de más de 50 kilómetros, aunque la mayoría de las piedras de construcción se extraerían de canteras próximas a la obra.

Junto al castillo de Manzanares el Real (siglo XV) se ha documentado un antiguo horno de cal, tal vez empleado para las obras del mismo. Recordemos que el mortero de cal era el cemento de la antigüedad. Dicha construcción defensiva-residencial es la más importante de este tipo en la Comunidad de Madrid.

En la Baja Edad Media aparecen los gremios o agrupaciones de artesanos, este podría ser el caso de los caleros y yeseros. Hay calles que nos recuerdan estos oficios como la de Yeseros, en las Vistillas, o el paseo de Yeserías, en Legazpi. La cal y el yeso se vendían por cahíces, unidad de medida árabe equivalente a 690 kilogramos en Madrid. A partir de documentos escritos, tales como las alcabalas de la cal y de los contratos de compraventa, se puede conocer el comercio, el nombre de los productores y, en algún caso, también se puede confirmar la ubicación de los hornos. Por lo general, el abastecimiento se realizaba desde los puntos más cercanos, por ejemplo, los madrileños compraban generalmente a yeseros y caleros de Vallecas, aunque también a otros de Vicálvaro, Rivas, Arganda, etc. A veces, las adquisiciones se hacían «a pie de horno».

Durante una investigación llevada a cabo por el equipo de Paula Grañeda se descubrieron más de una decena de yacimientos medievales con escorias: «En Cabanillas y Venturada, han



Calle Yeseros (Puche y Mazadiego)

sidio localizados cuatro yacimientos con escoria de cronología medieval indeterminada. En San Agustín de Guadalix uno de características similares. En Colmenar Viejo [...] uno de cronología bajomedieval. En Valdemorillo y Villanueva del Pardillo [...] dos bajomedievales. En San Martín de Valdeiglesia y Pelayos de la Presa, dos yacimientos también de este último período...», etc. Asimismo, en el yacimiento de Las Mezquitas, de Cadalso de los Vidrios (siglos XII-XIV) se han hallado escorias de hierro. En Madrid capital, de acuerdo con el Fuero Viejo (promulgado por Alfonso VIII, en 1202) y con los *Libros de Acuerdos Municipales* se regulan la actividades de los herreros y se detectan abundantes fraguas, para obtener herramientas o herraduras.

En la Edad Media, la Corona toma posesión de las minas, salinas y ferrerías, cediendo su explotación a través de regalías, tal y como dictó el rey Alfonso XI en 1348. Las minas van a generar, por vía impositiva, fuertes ingresos a la monarquía, por tanto hay un interés de los reyes para que se realice su explotación. En este sentido, en el año 1382, Juan I concede libertad de laboreo y beneficio de las minas siempre y cuando se pague al rey las dos terceras partes del beneficio que se hubiera podido obtener. En

1417 se documenta una expedición regia para localizar minas metálicas. Juan II de Castilla envía al efecto a Juan Sánchez, Fernando Robledo y otros maestros mineros a recorrer las tierras de Madrid. Partiendo de Talavera, tras visitar algunas localidades, pasaron a San Martín de Valdeiglesias donde hallaron una veta y «un fornello», para luego llegar a Navalagamella, donde «catamos el foyo que disen de la Plata que está ya lo más ciego e fallamos que habían sacado azul (minerales oxidados de cobre) muy fino y muy bueno». Luego pasaron a Colmenar Viejo, en cuya dehesa descubrieron un venero de cobre de calidad, así como a Bustarviejo, donde hallaron «marcajitas argentíferas». Por último, prosiguieron sus indagaciones hacia las provincias de Segovia, Guadalajara y Soria. La mayoría de las minas halladas habían sido explotadas con anterioridad.

Sin embargo, los Reyes Católicos no mostraron excesivo interés por la riqueza minera de la región madrileña, ni siquiera peninsular, aunque en 1504, a través de una real cédula, establecieron que se podía prospectar y beneficiar minas de oro, plata, plomo, estaño y hierro con absoluta libertad a cambio de destinar a la Corona una quinta parte de los beneficios. Esta aparente desidia cambiaría radicalmente en los siglos posteriores.



Bocamina de el Cubero en Miraflores, (Jordá y Jordá)

PROSPECCIONES EN EL SIGLO XVI

Nicolao Cipriano, alrededor del año de 1580, realizó, por iniciativa real, una prospección de las riquezas minerales, con el fin de localizar veneros de estaño, cobre, plomo y azufre. De la recopilación de indicios mineralizados que incluye en su informe, destacan dos situados en el territorio de la actual provincia de Madrid: El Pardillo y Colmenar del Arroyo. Las minas de El Pardillo fueron descritas por Cipriano como «de las que más posibilidades tienen de ponerse en explotación con resultados económicamente beneficiosos».

LOS SIGLOS XVI Y XVII

Aunque el siglo XVI se ha venido considerando de poca trascendencia en la historia de la minería de Madrid, lo cierto es que fueron numerosas las labores mineras existentes, entre las que cabe resaltar algunas de ellas: la mina de cobre La Osera (entre Colmenarejo y Galapagar), la Dehesa de Navalvillar (de cobre, plata y arsénico, ubicada en Colmenar Viejo), Peñalvento (de cobre, también en Colmenar Viejo) y Casa Blanca del Pardo (de cobre, en Hoyo de Manzanares).





Torre de la Mina de Bustraviejo, que sirvió para la mollienda del mineral y empezó a ser construida en 1659 por un minero procedente de América. Fue declarada Bien de Interés Cultural (BIC) con categoría de Monumento Histórico, en 1983, (Puche y Mazadiego)

LA MINA DE PLATA DE BUSTARVIEJO

Eugenio Larruga Boneta (1747-1803) es el autor de *Memorias políticas y económicas sobre los frutos, fábricas, comercio y minas de España, con inclusión de las órdenes, disposiciones y reglamentos expedidos para su gobierno y fomento*, escrito entre 1788 y 1800, y en el que se resumen las principales actividades comerciales del momento. Refiriéndose a la mina de Bustraviejo escribió lo siguiente: «Juan de Aranda, platero, la empezó á labrar; para cuyo efecto se valió de Don Luis Romero, vecino de la ciudad de Cádiz, y práctico en la Mineralogía en cuanto lo permitían las circunstancias de su tiempo; pues se había exercitado 20 años en beneficiar metales de plata y oro en diferentes minerales, así del Perú, como en la Nueva España; habiendo hecho lo mismo en estos reynos desde que vino á ella. Este, pues, pasó a la de Bustraviejo en 1701, e hizo diferentes ensayos y experiencias de los metales antiguos que tenía sacados Aranda, y no pudo beneficiar éste, por causa de no haberse dexado cortar leña para la fundición de ellos, de que tenia pleyto pendiente. Conoció Don Luis Romero que de esta oposición se le había seguido gran perjuicio, pues como el mineral era tan anexo, y de muy corta ley, se *alcaparrosaron*; y no pudiendo sacar metales, destruyó los azogues que con los minerales se echaron en los incorporaderos. De los metales nuevos no pudo hacer experiencia, asi por no estar corriente dicha fábrica, como por estar la mina llena de agua, y estarse á la sazón continuando en un *socabon* para su desagüe».

A mediados del siglo XVII es cuando se pone en marcha la minería en el cerro de la Plata de Bustraviejo, así como una fábrica de beneficio de los minerales extraídos, y a la que no se descarta se transportara mineral procedente de otras explotaciones mineras de la región como las existentes en Guadalix, Soto del Real, Miraflores, Moralarzal y las diseminadas en el entorno de Somosierra.

Si en Bustraviejo se concentraba la principal actividad relacionada con la plata, en esa misma época destacan dos centros de producción de cobre, uno en la zona de Colmenar Viejo y Torrelo-dones; el otro en Colmenarejo y Galapagar. Por su parte, en Cadalso de los Vidrios, Cenicientos y Colmenar del Arroyo se extrae plomo argentífero.

EL SIGLO XVIII

La principal explotación minera madrileña, que no la única, durante el siglo XVIII es la mina de plata de Bustraviejo, cuyas labores de prospección datan del siglo anterior, cuando fue construido el molino para triturar la roca extraída.

Pocos datos hay del resto de explotaciones mineras en Madrid. La única documentación disponible corresponde al Censo dirigido por el cardenal Lorenzana en 1782. Esta obra ha sido recopilada por Jiménez de Gregorio en varios números de los *Anales del Instituto de Estudios Madrileños*, bajo el título genérico de *Notas Geográfico-Históricas de pueblos de la actual provincia de Madrid en el último cuarto del siglo XVIII*. En ellos se refleja que pocas minas quedaban en explotación y de las numerosas trabajadas en las dos centurias anteriores, se habían perdido los conocimientos de su existencia, de modo que solo

aparecen reflejadas algunas de ellas como «pozos llenos de agua». Sirva de ejemplo lo expresado acerca de las minas de Colmenar Viejo, según la transcripción del citado Jiménez de Gregorio: *Minas y piedras*.- «En Navalvillar parece que sacaron cobre, plata y algo de oro. Hoy estas minas están llenas de agua. Se descubrió una mina de plomo a tres cuartos de legua a occidente, ya abandonada y con agua».



Galería de la mina de plata San Francisco de Horcajuelo de la Sierra, empezó a ser explotada a mediados del siglo XIX. En el diario minero *La Antorcha* (1857), se escribió que «la mina San Francisco ha cortado un filón conteniendo plata agria, plata roja oscura y cloruros de plata, presentándose también plata nativa», (Puche y Mazadiego)

EXPLORACIONES MINERAS ENTRE 1860 Y 1880

Las minas más importantes de Madrid durante las décadas de los sesenta y setenta del siglo XIX fueron las de Bustarviejo y Gargantilla de Lozoya. En 1871 en el grupo minero de Gargantilla trabajaban treinta operarios y la producción de galena argentífera fue de 500 quintales métricos que permitieron obtener cerca de 93 kg de plata en la fábrica La Constancia Industrial, ubicada en dicho municipio. Por su parte, en la mina de Bustarviejo trabajaban veintitrés operarios y seis muchachos. La producción ascendió a 5400 quintales métricos de arsenopirita argentífera de los que en la fundición se obtuvieron 314 kg de plata.

En 1872 se reactiva la provincia con nuevos proyectos mineros de extracción de minerales de plomo en una zona que llevaba tiempo abandonada: en Cadalso de los Vidrios se comienzan a explotar tres minas de plomo y nueve en el cercano municipio de Cencientos. La fábrica de vidrio de Cadalso consumía ciertas cantidades de plomo procedente de estas minas. Ese mismo año se hace referencia en la *Estadística Minera* a otras minas de Madrid y al abandono de la fábrica de amalgamación de Gargantilla, que constaba de un molino, un horno de cloruración, toneles de amalgamación y una campana de destilación.

EL SIGLO XIX

En el primer cuarto del siglo XIX, la guerra de Independencia y la inestabilidad política llevaron a la casi paralización de la actividad minera en España, siendo especialmente intensa en Madrid, donde la minería de los metales había vivido un desarrollo relativamente prolongado entre 1417 y finales del siglo XVIII. El abandono del sector minero madrileño fue absoluto hasta 1840.

Sin embargo, entre 1841 y 1843 tuvo lugar un gran desarrollo de la minería madrileña con más de 500 registros de minas y otros tantos en el decenio siguiente, si bien se trataba de labores de tipo esporádico, hallazgos de viejas minas prácticamente agotadas o de leyes muy bajas. La mayor parte de estos registros no perduraron más de dos o tres años. A este auge minero se le puede considerar como una auténtica «fiebre por los metales», casi con toda seguridad surgida como respuesta al «efecto Hiendelaencina», caracterizado por las numerosas labores mineras abiertas en esta población de Guadalajara, que se distinguieron por su riqueza en minerales de plata, y que influyeron en la búsqueda de minerales en las comarcas vecinas.

Entre 1860 y 1872 decrece el número de minas demarcadas, prosiguiendo esta decadencia hasta la casi desaparición de la actividad minera en Madrid en 1886, sobre todo la minería metálica de la sierra del Guadarrama. De 1861 es la primera información basada en datos oficiales del estado de la actividad minera madrileña. Según recogía la revista *Estadística Minera*, se produjeron 200 toneladas de plomo en las minas de Gargantilla de Lozoya. Unos años más tarde, en 1867, puede leerse en esa misma revista: «Sin las vías de co-

CANTERAS

El uso de la piedra en la construcción ha sido una constante en la provincia madrileña, así como el empleo de ladrillo, teja, cal, yeso o áridos. Destacan los granitoides procedentes de Moralarzal, Colmenar Viejo, Alpedrete, Zarzalejo, etc., que son conocidos como piedra berroqueña. El primer empleo de granito en la ciudad de Madrid procedía de las canteras de Colmenar Viejo. Son numerosos los edificios construidos con rocas graníticas: castillo de Manzanares el Real, monasterio de San Lorenzo de El Escorial, etc.

También se han utilizado, y se sigue haciendo, las rocas carbonatadas (dolomías calcáreas o calizas dolomíticas) de la zona de Redueña y Torrelaguna, y las calizas lacustres miocenas, de colores blancos, conocidas como piedra de Colmenar, por ser de las canteras subterráneas de Colmenar de Oreja de donde se extrajeron grandes cantidades desde el siglo XVIII. Arquitectos como Sabatini gustaban de combinar el gris de los monzogranitos de la sierra con el blanco de la caliza.

En la actualidad hay en Madrid diecinueve explotaciones de piedra natural, la mayor parte de granito, destinado a la exportación. Un ejemplo de este comercio es el granito llamado blanco cristal de Cadalso de los Vidrios, que fue utilizado en la construcción del Ayuntamiento de Tokio.

SALINAS

Han existido numerosas salinas en la zona del sureste: Valdilecha, Villamanrique de Tajo, Aranjuez, siendo las más importantes las salinas reales de Ciempozuelos, que en tiempo del reinado de Felipe II llegaron a producir 1 139 000 kg de sal común al año, más 257 000 kg procedentes de particulares.

La sal fue un monopolio estatal hasta el año 1869, y su almacenamiento y distribución se realizaba bajo control. Alfoz era el territorio donde se distribuía la sal, conservándose el alfolí de la sal de Torrelaguna (siglo XVI).

A mediados del siglo XIX, la producción de sal en Espartinas (Ciempozuelos) era de 565 000 kg al año, habiendo diecinueve balsas de evaporación, de las que en la actualidad solo quedan cuatro. En esa época se empezó a obtener sulfato sódico en el interior de galerías. Las minas de sulfato sódico (empleado en la industria del vidrio, jabonera y otras) tuvo un cierto desarrollo hasta 1850, destacando las del valle del Jarama (mina Consuelo, Amparo, Protectora) y del Tajo. Desde el año 2006, las Salinas de Espartinas son Bien de Interés Cultural (BIC).



Trabajo de cantería en el Berrueco, (Puche y Mazadiego)

municación necesarias, sin combustible mineral á un precio conveniente y sin los capitales indispensables para atender a los cuantiosos gastos de explotación y beneficio, es imposible el desarrollo de la minería en este distrito». Se apunta, sin embargo, un cierto optimismo: «Por fortuna estas causas van disminuyendo en fuerza, y no creo lejano el día en que desaparezcan por completo».

Tras el cierre de las fábricas de Gargantilla y de Bustarviejo y la casi total paralización de la actividad extractiva hasta 1886, salvo algunas excepciones, como la mina San José, en Gargantilla (60 toneladas de galena argentífera en 1884), la mina de plata Perla de Montejo de la Sierra, la mina de cobre Consuelo en Garganta de los Montes o Buena Fé en Horcajuelo.

En 1889 lo más notable en la provincia es la producción de arsénico en la fábrica de beneficio de Bustarviejo. En ella trabajan 8 hombres y diez muchachos. Se producen 16,1 toneladas de arsénico a partir de 515,2 toneladas de mena, si bien la producción se para al final del año y hasta 1896.

Entre 1890 y 1899 no hay casi ninguna mina metálica en activo en la provincia de Madrid, a excepción de una producción de 87 toneladas de mineral de plata en La Perla de Prádena en 1892. En 1899 el total de minas que figuran como inactivas es de doce. Cabe, sin embargo, destacar el gran número de demarcaciones de minas de cobre en Colmenarejo, ocupando la totalidad de los indicios. Por las descripciones de los planos de demarcación se deduce que se realizaron importantes saneamientos de labores antiguas, lo que señalará cuál será la zona más activa en la primera década del siglo XX.



Durante el proyecto de investigación «Arqueología Industrial–Conservación del Patrimonio Minero Metalúrgico de Madrid», financiado por la Comunidad de Madrid, Octavio Puche y Luis F. Mazadiego han inventariado más de un centenar de hornos de cal y otros tantos de yeso, como los mostrados en la foto y que están localizados en Morata de Tajuña. Se trató de una actividad muy común hasta la mitad del siglo xx, (Puche y Mazadiego)

MINERÍA SINGULAR

MINA EL DESCUIDO (Garganta de los Montes)

En 1914 llegó a producir 50 toneladas de mineral de cobre y 93 toneladas al año siguiente. En 1916, esta mina ya tiene tres niveles (a 13, 30 y 60 metros), hay un pozo maestro por el que se desciende con escalas y un nuevo pozo de extracción de 60,5 metros de profundidad, así como una bomba de desagüe que está en funcionamiento durante tres horas al día. Según *Estadística Minera* cesará su actividad en 1917, volviendo a ser abierta en 1953.

MINA DE MAGNESITA (Puerto de la Cruz Verde)

La magnesita es un carbonato empleado, por ejemplo, en la fabricación de la llamada magnesita calcinada, que está incluida en los procesos de blanqueo de las impurezas existentes en los lubricantes del petróleo, así como en la industria del papel. Aunque ya fueron descubiertos indicios de magnesita a principios del siglo xix en Vallecas y, posteriormente, en 1862, en Vicálvaro, el cerro de los Ángeles o en Villa del Prado y Navas del Rey, la principal es la ubicada en el Puerto de la Cruz Verde, y que fue explotada desde 1941 por la empresa Magnesitas Españolas Ramón Quijano y Compañía, S. A. Aún hoy pueden contemplarse algunos vestigios de la misma, ya abandonada, como el edificio de molienda de la magnesita, dos construcciones que debieron de ser oficinas, el transformador, restos de lo que fueron raíles, cuatro hornos y la bocamina inferior y la superior.

LA MINERÍA MADRILEÑA HASTA LA GUERRA CIVIL

La minería madrileña vivió dos etapas muy diferenciadas en el siglo xx. Hasta el año 1930, sigue habiendo pequeñas explotaciones de carácter artesanal, con escasos desarrollos técnicos, mientras que tras la Guerra Civil, se explotarán numerosas minas y calicatas, que, aunque con escasa producción, son rentables para sus propietarios.

El nacimiento del siglo xx contempló una minería decadente: la mayoría de los yacimientos metálicos se han agotado o sus leyes no son rentables económicamente. Solo hay un caso de explotación en plena actividad por entonces: la mina de cobre Antigua Pilar de Colmenarejo, que alternará períodos de actividad y de inactividad hasta su clausura definitiva en 1912. Las demás (un total de 18 minas metálicas según los datos *Estadística Minera*) están sin producción. Esta será la tendencia durante los siguientes años. Un intento por continuar las labores, casi desesperado, que en la mayor parte de los casos, se ve abocado al fracaso, como sucedió con la mina El Descuido de Garganta de los Montes, que estará activa entre 1909 y 1910, y luego entre 1914 y 1917, coincidiendo con la Primera Guerra Mundial.

En 1911 se empieza a trabajar la mina de plomo argentífero Isabel en Cencientos, sin embargo, no producirá al año siguiente, preparándose la mina Elvira, mediante un pozo circular de 22 metros de profundidad, cuya boca se reviste de mampostería. Asimismo, en el año 1917, continúan las investigaciones de las minas Eusebio y Elena de Robledo de Chavela por la Real Compañía Asturiana. En 1918 en la mina Eusebio, se profundiza el pozo grande de la Corvera hasta los 75 metros de los 100 inicialmente previstos. En las cercanías, en la mina Padre Jesús, se perfora un nuevo pozo maestro. La Real Compañía Asturiana crea una nueva sociedad (Minera Castellana) y se llevan a cabo estudios para delimitar la continuidad de los filones de la zona. En 1919 hay gran entusiasmo en la comarca de Colmenar del Arroyo con trabajos de exploración y preparación de labores, para galena y blenda. En 1920 se paralizan sin embargo las labores.

Mina de magnesita en el Puerto de la Cruz Verde (Puche y Mazadiego)

A partir de 1920 y hasta 1940 cesa la minería metálica casi por completo, reduciéndose la actividad a labores esporádicas de reconocimiento de criaderos, como los argentíferos de la Somosierra madrileña (Horcajo de los Montes y Horcajuelo de la Sierra). La Guerra Civil (1936-1939) supondrá un abandono total de todo tipo de minería. Solo la industria del cemento sobrevive a duras penas en esos años en la provincia.

LA MINERÍA MADRILEÑA EN LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX

A partir de 1950, la fisonomía de las minas cambia por completo. Se instalan pequeños castilletes metálicos en las minas más importantes (Garganta de los Montes, Bustarviejo) y la electricidad y el aire comprimido van irrumpiendo de manera paulatina. De esta manera, junto a las explotaciones, a modo de impávidos vigías, se pueden ver las características construcciones prismáticas que alojan a los transformadores, siendo acaso los más antiguos los de Torreledones y el Puerto de la Cruz Verde, ambos construidos en 1945. La electricidad mueve los ingenios de extracción y la mineralurgia, como sucede en las minas de Nuestro Padre Jesús y Eusebio.

En los años de la Segunda Guerra Mundial, ante la necesidad de minerales estratégicos para la industria militar, se reanudan labores en minas de estaño y wolframio, abiertas a principio de siglo. Se trata de criaderos de escaso tonelaje, que se localizan en Guadalix de la Sierra, Colmenar Viejo y Hoyo de Manzanares. Además, se inauguran las fábricas de beneficio y fundiciones de estaño de Villaverde y de la calle Diego de León hacia 1943. En la primera, además, se separa la volframita y se producen aleaciones.

Entre los años 1945 y 1950, se apoya, desde la Jefatura de Minas de la provincia, la posibilidad de investigar minas metálicas abandonadas (las de plomo de Colmenar del Arroyo, Navalagamella y Cenicientos, la de arsenopirita de Bustarviejo, las de estaño de Somosierra, entre otras) debido al alza en la cotización de los metales. Poco después, en 1953, está documentada la primera producción de plomo en Colmenar del Arroyo. En 1956 y 1957 se extrajo wolframio en la mina Pepito de Colmenar Viejo, que es abandonada en 1958. En cuanto al estaño en 1957 hay una pequeña producción de 250 kilogramos en el permiso de investigación Rosario de Hoyo de Manzanares, que el año anterior no tuvo producción. A partir de 1958 se aprecia un punto de inflexión en la tendencia minera. Aparece producción en la minería del plomo, con 840 toneladas de mineral bruto y 25 toneladas vendibles. Hay una producción importante de cobre en Garganta de los Montes, así como trabajos preparatorios en la mina La Montañesa de Navalagamella.



Este último es un yacimiento conocido desde antaño por la galena y la calcopirita pero que empezará a trabajarse para la extracción de baritina. En 1959 aparecen dos minas de plomo en producción y una de cobre, la mina Fernandito.

La década de los sesenta va a ser una de las más prósperas para la minería de los metales en la provincia de Madrid, y paradójicamente la última. En 1960 y 1961 están en producción pequeñas minas de casiterita en Hoyo de Manzanares, Lozoyuela, Guadalix de la Sierra y Colmenar Viejo, con una labor en las proximidades del Monte de El Pardo. Prosigue la actividad en la mina Fernandito de Garganta de los Montes, que años después, en 1963, llegó a producir 2209 toneladas de mineral de cobre. Sin embargo, toca a su fin la minería de plomo. En Colmenar del Arroyo empieza en 1961 la explotación de los filones de fluorita y barita. Para ello se instala un lavadero de concentración en Colmenar del Arroyo y otro en San Martín de Valdeiglesias. La Compañía Minera Los Guindos abandona las concesiones de Colmenar del Arroyo, que retoma Minero-Metalúrgica Asturiana en 1960. La barita surge como un elemento de interés. Por ello empezará a ser explotada en antiguas minas como las de Navalagamella, Fresnedillas y Navas del Rey.

La década de los años sesenta representa de alguna manera el ocaso de la minería metálica en Madrid. Solo, ya en 1982, se tiene constancia de la existencia de la concesión minera Maribel, que mediante una mesa de sacudidas concentraba los pesados de los aluviones del río Guadarrama en las proximidades de la urbanización Molino de la Hoz. Son los últimos vestigios de la minería metálica en la provincia de Madrid.