

Un lugar en el olvido:

Los restos de la explotación prehistórica del yacimiento de cobre de la mina "La Profunda"

(Cármenes, León)

Roberto Matías Rodríguez *(Dep. de Ing. Minera E.U.I.T.M. Univ. de León)*
Ana Neira Campos *(Área de Prehistoria, Fac. de Filosofía y Letras, Univ. de León)*
Eduardo Alonso Herrero *(Dep. de Ing. Agraria E.S.T.L.A. Univ. de León)*

LA MINA "LA PROFUNDA" Y LA NECESIDAD DE SU PRESERVACIÓN

La mina "La Profunda" constituye, junto a las minas asturianas del Aramo (Riosa) y Milagro (Onís), uno de los más importantes yacimientos de cobre del norte de España en el que se ha podido constatar una explotación prehistórica a gran escala de los recursos cupríferos. Dentro del ámbito de la Cuenca del Duero, se le puede clasificar como el yacimiento de cobre más significativo explotado en la antigüedad, dado el volumen de sus labores, muy por delante de cualquier otro indicio de cobre estudiado hasta la fecha.

Durante la segunda mitad del siglo XIX se reiniciaron los trabajos extractivos y se explotaron intensivamente una serie de bolsadas de mineral, llegando las labores modernas hasta los 180 metros de profundidad. El acceso a la mineralización se realizó en un primer momento

aprovechando labores prehistóricas, que se localizan en la parte superior y aflorante del yacimiento, las cuales hemos puesto de manifiesto en toda su extensión en un reciente trabajo (Matías, Neira y Alonso, 2000). De los estudios realizados se pudo constatar que todavía se conservan actualmente varias cámaras apenas afectadas por la explotación moderna, alguna de más de 100 metros cúbicos de volumen, y una interesante galería tallada en la roca viva de más de 30 metros de longitud.

La importancia del conjunto minero de "La Profunda" dentro del contexto de la Prehistoria de la Meseta Norte es muy grande, existiendo la posibilidad de que este yacimiento haya llegado a ser una de las principales fuentes de abastecimiento de mineral de cobre para los antiguos pobladores de La Meseta Norte durante la Edad del Cobre y en la Edad del Bronce, hecho cuya



constatación será el objetivo principal de futuros trabajos que desarrollaremos dentro del proyecto de investigación, LE55: El Uso de los Recursos Naturales en la Prehistoria Leonesa, financiado por la Junta de Castilla y León, del que este texto es un breve adelanto.

La situación actual del yacimiento es de completo abandono. Tras casi un siglo de explotación, parcialmente interrumpida durante algunos periodos de tiempo, las labores se dieron por finalizadas en 1953, iniciándose desde entonces un proceso de deterioro continuado. La pérdida de todo interés hacia la explotación de esta mina ha traído consigo la ruina de las instalaciones y una degradación importante del medio físico, debida a la ubicación indiscriminada de las escombreras. La estricta aplicación de la legislación minera vigente obligaría a la Administración Autonómica a considerar un verdadero peligro, y no una cavidad espectacular, el gran socavón de la entrada superior, conocido como "La Cuevaña", producto de la conjunción de las explotaciones moderna y prehistórica. Esta famosa cavidad es el verdadero emblema de la mina y podría llegar a serlo de toda la zona mediante una adecuada gestión de su potencial.

EL COBRE Y SU METALURGIA

Si en el momento actual se tuviera que decidir cual de los grandes inventos de la Humanidad ha marcado nuestra época (el petróleo, la conquista del espacio, la energía nuclear o la informática), sería verdaderamente difícil tomar una decisión al respecto. Sin embargo, para el caso del cobre, el descubrimiento de su manipulación metalúrgica marcó una parte importante del desarrollo de toda una etapa de Prehistoria conocida como Calcolítico o Edad del Cobre, cuyo inicio y duración varían fuertemente dependiendo de las zonas geográficas. Así, en



◀ Vista exterior de las labores superiores de "La Profunda"

Anatolia la metalurgia del cobre está presente desde el sexto milenio antes de Cristo, desde el cuarto en los Balcanes y desde el tercero en la Península Ibérica.

El cobre, junto con el oro y la plata, se encuentra en ocasiones en estado metálico en la naturaleza, recibiendo

el nombre de cobre nativo. Sin embargo, la proporción de mineral metálico frente a otros minerales como óxidos, carbonatos o sulfuros de cobre es muy pequeña y está sujeta a la existencia de ambientes con unas condiciones geoquímicas concretas que no se dan en todos los yacimientos de este metal.

Por lo general, los minerales de cobre, especialmente los carbonatos, presentan unos vistosos colores verdes (malaquita) o azules (azurita) que llaman poderosamente la atención, siendo bastante resistentes a los agentes atmosféricos, por lo que se han utilizado desde antiguo como guía para identificar en superficie la presencia de un yacimiento de este metal. Este hecho ha debido servir para atraer, sin duda, la atención de los grupos humanos prehistóricos



◀ Entrada a "La Cuevaña"

sobre los yacimientos de cobre. Aunque, en un primer momento debieron limitarse a la simple recolección de fragmentos de mineral aflorante, pronto se abrieron trincheras a cielo abierto y galerías subterráneas que marcan el inicio de la minería metálica.

Estos vistosos carbonatos se descomponen fácilmente por el calor, dando lugar a óxidos de cobre, que a su vez pueden transformarse inmediatamente en este metal en presencia de elementos reductores tan comunes como el mismo combustible utilizado para su calentamiento: carbón vegetal, formándose así glóbulos de cobre metálico. Este sencillo proceso pudo tener lugar de forma casual al colocarse en contacto con el fuego, intencionadamente o no, fragmentos de carbonatos de cobre. No obstante, la temperatura alcanzada en un fuego abierto no es suficiente para conseguir la fusión total del metal, que necesita del orden de 1100° C., obteniéndose por el procedimiento anterior únicamente pequeños glóbulos metálicos. Por este motivo, las piezas que se desea obtener sólo se pueden conformar inicialmente mediante la acción conjunta del martillado y el calor, es decir, por un proceso de forja que mejore las características del metal y permita la fabricación de las piezas.

El desarrollo posterior de hornos de reducción y fundición con tiro de aire forzado mediante un sistema de toberas y fuelles solventó estos problemas, pudiéndose obtener entonces metal fundido, utilizable para confeccionar piezas en moldes y lingotes de metal. Serán estos procesos de transformación los que marquen el inicio de la metalurgia del cobre y, con ella, cuando puede hablarse con propiedad de Calcolítico. De hecho, las evidencias arqueológicas indican que es el cobre el primer metal sobre el que los humanos ensayan con éxito procedimientos metalúrgicos complejos.

El paso siguiente en la metalurgia del cobre fue la fabricación del bronce mediante la aleación del cobre con el estaño, una técnica que se va introduciendo paulatinamente a medida que se desarrolla la Edad del Bronce, etapa cuyo comienzo suele datarse, para Europa, a principios del segundo milenio antes de Cristo. La aleación del cobre con el estaño permite obtener un material más fácilmente fusible y moldeable y, por lo tanto, aumenta sus aplicaciones. El descubrimiento de este proceso pudo haber sido intencionado al tratar en el mismo horno minerales de cobre y estaño, o bien, desarrollarse a partir del tratamiento metalúrgico habitual de agregados naturales de minerales que contenían ambos metales (Mohr, 1992).

El bronce supuso una gran innovación tecnológica, extendiéndose progresivamente su uso a la fabricación de armas, objetos suntuarios y herramientas. Sin embargo, al contrario que el cobre, cuyos yacimientos están muy repartidos por toda la geografía terrestre, el estaño, imprescindible para la fabricación del bronce, se localiza en puntos o zonas geológicas muy concretas, por lo que su utilización supuso el nacimiento de una importante red de abastecimiento que marcó el inicio de un comercio a escala continental.

Con la Edad del Hierro, cuyo inicio en Europa convencionalmente se establece hacia el 800 antes de Cristo, llega el desarrollo de la metalurgia del hierro, metal mucho más abundante en la naturaleza y de múltiples aplicaciones. El bronce, entonces, irá pasando paulatinamente a un segundo plano, manteniéndose su uso únicamente en la fabricación de objetos suntuarios y utensilios diversos.

LA SITUACIÓN Y EL ENTORNO DE LA MINA "LA PROFUNDA"

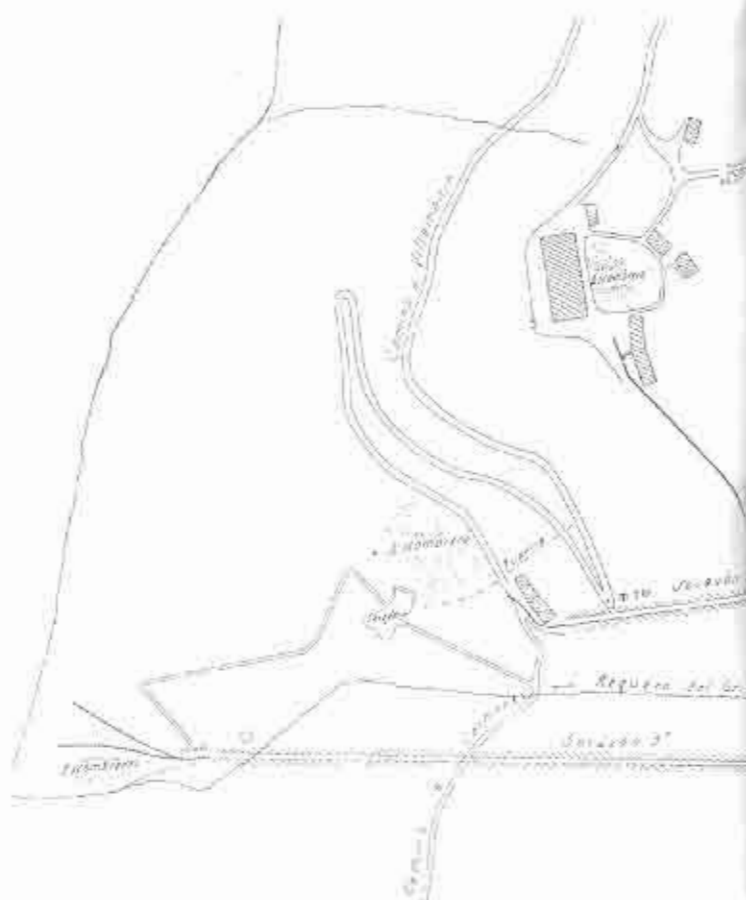
El yacimiento de cobre de la mina "La Profunda" se encuentra situado en el norte de la provincia de León, entre las localidades de Cármenes y Villamanín. Esta comarca es conocida como "Los Arguelles" y forma parte del Concejo de "La Mediana". La zona es eminentemente montañosa, de relieves muy acusados con fuertes pen-

dientes. Presenta climatología adversa durante los meses de invierno debido a la elevada altitud, existiendo cumbres que rondan los 2000 m. En estas condiciones se desarrollan masas forestales en las laderas norte, mientras que las laderas orientadas al sur están cubiertas de una vegetación herbácea y de monte bajo, que ha recibido tradicionalmente el nombre de "arbolio".

El acceso al conjunto de la explotación se realiza desde la Collada de Cármenes (1339 m.), en la carretera que une Cármenes con Villamanín, siguiendo un corto camino en aceptable estado que sale hacia el norte desde la misma collada, hasta alcanzar las ruinas de las instalaciones mineras modernas.

Dentro del contexto geográfico-geológico de la Cordillera Cantábrica, el yacimiento de cobre de la mina "La Profunda" constituye el más importante depósito de este mineral en su vertiente sur, acompañado a su vez de toda una serie de indicios minerales de características semejantes en cuanto a mineralogía, que supera el centenar. La mayoría de estos indicios están ubicados en una franja de 80 km de longitud y escasa anchura. Esta franja se sitúa en el Paleozoico de la Zona Cantábrica, al sur de la Falla de León y abarca desde la localidad de San Emiliano hasta Riaño, prolongándose de forma discontinua hasta Cervera de Pisuerga, en la provincia de Palencia.

Los minerales que aparecen en estos depósitos son principalmente sulfuros y arseniuros de cobre, los cuales se encuentran oxidados en la zona superficial, habiéndose transformado principalmente en los característicos carbonatos de cobre.



LA EXPLOTACIÓN PREHISTÓRICA

Las primitivas labores de "La Profunda" fueron abiertas a 1486 m. de altitud, en la vertiente sur de la "Sierra de Currilliles" (Pico Currilliles, 1942 m.), al nivel del cauce de un arroyo y en la hendidura provocada por éste en el macizo de caliza dolomitizada, donde debieron de encontrarse aflorando en la superficie manchas verdes y azules de mineral cuprífero que despertaron el interés de los primeros explotadores.

Según la bibliografía existente analizada, hasta la fecha había sido poco atendida la presencia en la mina "La Profunda" de restos de las labores prehistóricas, asumiéndose de forma generalizada que estas fueron, de algún modo, destruidas por la explotación moderna del siglo XIX, constatándose de aquella época únicamente el hallazgo fortuito y escasamente documentado de algunos útiles de piedra y varios utensilios metálicos de los que hablaremos más adelante. Estos últimos han sido estudiados por A. Gutiérrez (1985, 139-141) mientras que M. De Blas (1989) ha sido el principal investigador que, en los últimos tiempos, se ha interesado por las características mineras del yacimiento.

El exhaustivo y minucioso reconocimiento de esta mina que ha efectuado a lo largo de los años Roberto Matías permitió la localización exacta de un conjunto de labores claramente anteriores a las realizadas en el siglo XIX, y que son el testigo mudo que ha llegado hasta nuestros días de la explotación primitiva.

Desde el punto de vista geológico, todos los yacimientos de cobre de menas sulfuradas que llegan a aflorar a la superficie se identifican fácilmente sobre el terreno por la presencia de una "zona de oxidación" característica donde los minerales originarios o "primarios" sufren una serie de cambios geoquímicos, dando lugar a minerales de llamativos colores: azul, verde y rojo-ocre, correspondientes a los carbonatos de cobre (azurita-malaquita) y a los óxidos-hidróxidos de hierro (oligisto y limonita), siendo especialmente abundante este último (Matías, 1996). Esta característica es ampliamente utilizada desde muy antiguo en todo el mundo como criterio de prospección de los yacimientos de cobre.

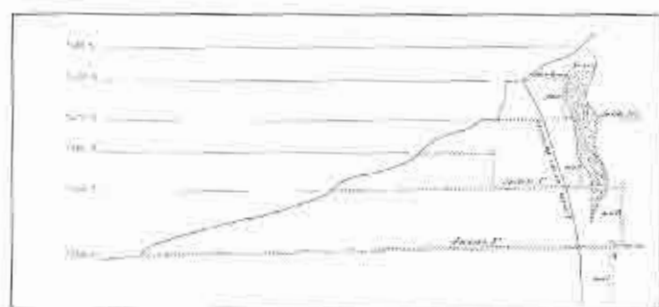
En la mina "La Profunda", el afloramiento de la mineralización, a modo de venillas, manchas diseminadas y pequeñas masas de carbonatos de cobre, se encontraría antiguamente a nivel del arroyo que recoge las aguas de las cumbres. Este arroyo cuenta con importantes caudales en épocas de deshielo o fuertes lluvias, lo cual pudo poner en franca evidencia la presencia de minerales de cobre debido a la actividad erosiva.

La primera explotación que se realizó debió de ser únicamente superficial. Estaría basada en la recogida de los fragmentos de mineral aflorantes y el arranque por simple golpeo de trozos de mineral aprovechando la fisuración de la roca causada por la intemperie y la propia fracturación tectónica de la misma. Una vez agotado el mineral superficial, y siendo cada vez más difícil seguir las blandas venas de carbonatos que se introducían en el interior de la excepcionalmente dura caliza dolomitizada, se hizo necesario atacar ésta de una forma contundente para obtener el mineral que encerraba. Así, se comienzan a abrir las galerías que constituyen la minería subterránea propiamente dicha. En muchas de las minas prehistóricas europeas más antiguas, la construcción de estas galerías se realizaba utilizando un doble proceso. Por una parte, se picaba el subsuelo con instrumentos de asta de ciervo o se fracturaba la roca con mazas de piedra. Estos trabajos se completaban, por otra parte, con un procedimiento conocido con el nombre de caldas que consiste en calentar con fuego la roca y arrojar después agua sobre ella para que el rápido enfriamiento produzca su agrietamiento y fractura. Sin embargo, en La Profunda, el empleo alternativo de fuego y agua no está corroborado por la presencia de abundantes depósitos de ceniza ni por el ennegrecimiento de las paredes, como ocurre en las minas de la vertiente norte de la cordillera Cantábrica (De Blas, 1983, 1989, 1992, 1996, 1998). No se descarta, sin embargo, un uso puntual de este método, aunque con las consiguientes reservas, debido a los grandes problemas de ventilación que provocaría una atmósfera irrespirable en el reducido espacio de las primitivas labores subterráneas. La ausencia en las zonas mineralizadas del yacimiento leonés de los suficientes con-



**Plano de Labores
en "La Profunda"**

Según J.M. Revilla (c. 1910)



▲ Plano de las Labores de "La Profunda". Según J.M.Revillo (1906)

ductos kársticos conocidos con el nombre de sopladros que permitirían la ventilación de las galerías, como en las minas asturianas, en las que si está constatado el uso de las caldas, puede ser la causa de esta diferencia (De Blas, 1983, 1989, 1992, 1996, 1998). En este sentido, es necesario hacer notar que el ennegrecimiento observable de las paredes en algunos puntos de la mina "La Profunda" es debido únicamente a la presencia de minerales oxidados de cobalto, producto de la alteración superficial de sulfoarseniuros de cobalto y níquel.

Favorecida por la fracturación del macizo rocoso, existe en torno de la mineralización una karstificación de importante desarrollo vertical que sin ninguna duda fue utilizada por los antiguos mineros para profundizar en la explotación del yacimiento. Esta karstificación, que a su vez proporcionó por sí misma abundante mineral en puntos muy localizados, carece de las abundantes arcillas de descalcificación que contenían importantes cantidades de carbonatos de cobre en las minas de la vertiente norte de la cordillera Cantábrica (De Blas, 1983, 1989, 1992, 1996, 1998). Algunos de los conductos kársticos de la mina "La Profunda" pueden seguirse actualmente hasta niveles de profundidad que alcanzan el Socavón Sanz, a 1410 m. de altitud, donde se han apreciado restos de cámaras y conductos de la explotación primitiva, pero en muy escaso número debido a la intensa explotación efectuada a ese nivel en época moderna.

Según los restos de labores primitivas que se han podido analizar, el método de explotación seguido por los mineros prehistóricos consistió en el aprovechamiento sistemático de las masas de mineral, de irregular geometría y distribución dentro del macizo rocoso, dejando para su sostenimiento las partes más pobres o estériles, no siendo necesaria la fortificación adicional. Existe una importante galería antigua de más de 30 m. tallada directamente en la caliza dolomitizada, con escasos restos de mineralización y cuya entrada se sitúa por encima de la zona karstificada, casi al mismo nivel de la parte superior del arroyo. La presencia y orientación de esta galería hace suponer que el descubrimiento y utilización del karst puede haber sido posterior al inicio de las labores mineras primitivas, siendo estas las que lo pusieron de manifiesto al ir profundizando en la mineralización.

En conjunto, se conservan todavía, como labores primitivas, la galería antes citada y numerosas cámaras de distintos tamaños, situadas a diferentes niveles, que en algunos casos superan los 100 m³ de volumen. Algunas de estas cámaras se encuentran colmatadas por sedimentos o parcialmente destruidas por la explotación moderna.

Una interesante descripción del estado de las primeras labores modernas es la realizada por Soler (1883), donde, en el apartado referido al cobre, níquel y cobalto describe así las labores de la mina "La Profunda": "... La mina Profunda se demarcó el año 1859 con una superficie de 12 hectáreas y sus labores constan de una gran cueva superficial que mide unos 22m. de longitud por 15 de latitud máxima y 46 en su mayor altura. Esta cueva comunica por el N.O. con la superficie por medio de una abertura de 6 metros de ancho y 37 de alto por el S. y S.E. con un gran anchurón llamado "La Cuevaona" que tiene 52 m de longitud, 13 de ancho y unos 17 de altura libre. La comunicación del Sur se verifica por medio de una excavación irregular e inclinada que mide 3 m. de longitud, 9 de ancho y 1,50 de altura, y la del Sudeste por medio de una cueva más pequeña de 12 m de largo, 2,50 de ancho y 6 de alto. Dicho anchurón comunica también con el exterior por medio de una galería transversal de 2 m de ancho, otros 2 de alto y 10 de longitud. Además de estas labores, existe otra trasversal más baja de 2m de latitud por 2m20 de alto, que es la única labor que se sigue en el día, por hallarse en mal estado de conservación los demás trabajos indicados, hasta cortar el criadero..."

El hundimiento de la parte superior de la mina a causa de la progresiva profundización de las labores modernas puso en comunicación con el exterior el anchurón de "La Cuevaona", cuyo techo original aún se puede apreciar hoy en día, constituyendo la parte superior de la actual oquedad. Esta magnífica cavidad debe su aspecto al debilitamiento del macizo rocoso a consecuencia del aprovechamiento sistemático en época moderna de los restos de mineral presentes en los hastiales de las labores prehistóricas y al posterior hundimiento de las bóvedas de las cámaras de explotación, tanto antiguas como modernas.

De los datos de la descripción de Soler (1883) en cuanto a la estructura y dimensiones de los comienzos de la explotación, también se puede deducir que las labores prehistóricas, objeto de este estudio, alcanzaron como probable nivel inferior asegurado una profundidad mínima de 36 m. hasta la cota 1450, donde fue emboquillada la conocida como "Galería Basseres", por donde era evacuado al exterior el material procedente del aprovechamiento de los restos de mineral dejados en la explotación anterior y el mineral obtenido en la apertura de las nuevas cámaras durante mediados del siglo XIX. Sin embargo, en

los reconocimientos efectuados han aparecido restos de labores por debajo de esta cota.

La importancia de estas labores prehistóricas es muy importante, dadas sus dimensiones, pudiéndose estimar, según los cálculos más conservadores realizados, un volumen que supera los 18000 m³ de roca y mineral extraídos en época antigua, teniendo en cuenta una karstificación del 30 % del macizo rocoso. Estos 18000 m³ se han calculado inicialmente cubicando el volumen de las cámaras descritas por Soler (1883), y dado que el porcentaje de mineral puede fijarse en el 10 %, tendríamos un total de 1800 metros cúbicos de mineral de cobre oxidado aprovechable, con un contenido en cobre del 5 %, que convertido en toneladas de cobre metálico, daría como resultado la extracción efectiva de unas 750 Tm del mismo durante un largo período de tiempo que aún está por precisar, pero que se puede cifrar a priori en varios cientos de años, dada la tecnología empleada.

Como contraste a este dato, respecto a una escala de tiempo distinta, según los datos oficiales de la explotación moderna, en el período de máximo funcionamiento se extrajeron 6600 Tm de cobre metálico en apenas 20 años.

LA HISTORIA RECIENTE DE LA MINA

En los libros de Denuncias Mineras del Archivo Histórico Provincial de León, figura la mina "La Profunda" como registrada por D. Juan Madrazo de la Torre en la Sección de Fomento de la Provincia de León el día siete de julio de 1860. Dicha denuncia se encuentra en el Libro n.º 6, Folio 146. El precio del registro fue de 300 reales. Según la denuncia, existía una calicata (de las labores antiguas), desde la cual se demarcó la concesión minera, siendo ésta de 100 m. al norte de la calicata, 100 m. al sur, y 300 m. al este y al oeste, siempre desde la misma calicata. El día primero de junio de 1861, D. Juan Madrazo de la Torre cede la mina a D. Julián García Rivas, declarando que la había registrado por encargo del mismo. La verdadera riqueza de la mina no se pone de manifiesto hasta 1870 cuando se empieza a encontrar un conjunto de bolsadas de mineral con leyes altas de cobre y cobalto que delimitan un cuerpo mineralizado de aproximadamente 20 x 25 m de sección, que se llegó a explotar hasta los 180 m de profundidad, dando por finalizada temporalmente la explotación veinte años más tarde de su apertura. Desde 1870 a 1883, las labores realizadas comprendían la parte superior del yacimiento, abarcando la Cuevaona (1486 m altitud) y la Galería Basseres (1450 m altitud), consistiendo básicamente en la reprofundización de las antiguas labores, como se ha indicado anteriormente.

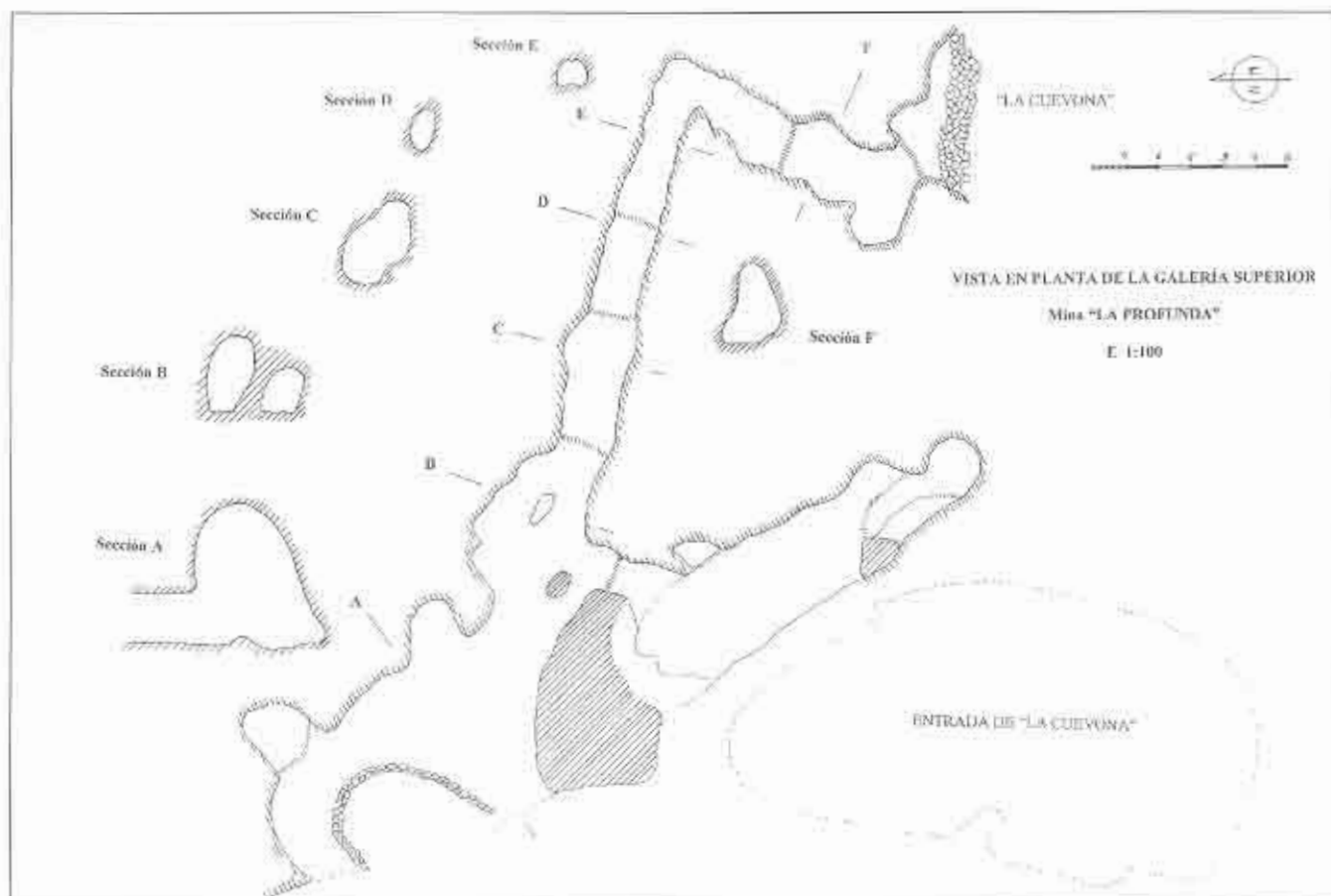
El descubrimiento del filón de la mina "La Profunda" produjo una verdadera "fiebre" de denuncias mineras en sus proximidades durante la segunda mitad del siglo XIX

(zonas de Arbás, La Tercia, Villamanín y Cármenes), superando el centenar. Pero tan solo dos dieron resultados suficientemente positivos: la mina "La Profunda" y la mina "Divina Providencia", ésta última a dos km. al norte de la primera, en el término de Villanueva de Pontedo. En el mismo año 1883 cambia la propiedad de la mina, por razones que se desconocen, a manos del Sr. D. Ruperto Sanz Longa y la primera labor realizada es un transversal que lleva el nombre del nuevo propietario: el Socavón Sanz (1410 m altitud). Este transversal tiene 81 m. de longitud y cortó a la bolsada a 100 m. por debajo de su afloramiento más alto, explotado ya en la época anterior. Siguiendo el curso descendente de la mineralización, se realizaron dos transversales más, el llamado 2º (1346 m altitud), 64 m por debajo del anterior, con una longitud de 370 m., y que cortó a la bolsada cuando ésta ya se estrangulaba; y un último transversal llamado 3º (1286 m altitud), de 518 m de longitud y a 60 m. por debajo del 2º.

El transversal 3º, emboquillado en el fondo del valle, no llegó a cortar mineralización alguna apreciable a los 518 m de longitud, lo que supuso el abandono repentino de la mina "La Profunda" en 1890 tras un importante hundimiento producido al pinchar las labores una bolsa de agua. Sin embargo, hasta entonces se habían extraído 20.000 toneladas de mineral de alta ley (33 % de Cu), que básicamente fueron sulfuros de cobre (bornita) y sulfoar-seniuros de cobalto y níquel, con cantidades apreciables de carbonatos de cobre. El período de 1883 a 1890 fue el más productivo de todos, y el que configuró el estado actual de la mina y de sus escombreras. El mineral concentrado, como ocurrió con muchos otros yacimientos de España de la época, era exportado en su mayoría al extranjero para su tratamiento metalúrgico (Gran Bretaña principalmente, donde se procesaba también el mineral de Río Tinto), lo que justifica la escasa presencia de escorias en las proximidades, atribuibles a los residuos de los ensayos metalúrgicos realizados durante la explotación de la época moderna, contando la empresa con un químico en plantilla para la realización de los mismos.

Las labores de la mina "La Profunda" se abandonaron a causa de la pérdida en profundidad de la masa mineralizada y por problemas de drenaje y sostenimiento, el interés por el yacimiento de los ingenieros de la época queda patente en el artículo de D. Román Oriol (1890):

"Estamos de acuerdo con las razonables teorías de Sr. Soler, en virtud de las cuales las bolsadas de "La Profunda" y "Providencia" no son hechos caprichosamente aislados, sino que se repiten en profundidad aumentando en riqueza, como lo han venido a confirmar labores posteriores efectuadas en dichas minas. En efecto, en el fondo de un pozo perforado desde la transversal baja de "La Profunda" y a un nivel inferior al de las aguas exte-



nores encontró el Sr. Sanz todos los indicios de una nueva bolsada, separada por la antigua por el caballo de caliza que cita el Sr. Soler, comprobando las seguridades del señor Sanz de que el fenómeno anterior se repetiría con creces en profundidad. No se siguió el trabajo porque al encontrarse las primeras muestras, por efecto, sin duda, de sopladros, condición necesaria para la existencia de la bolsada, hubo una gran avenida de agua que impidió todo trabajo; para continuarlo se hace preciso instalar agotamientos, etc., obligando a gastos de cierta entidad. El porvenir de esta mina es, pues, cuestión de orden financiero y de ningún modo de mineralización, y con el tiempo ha de producir más beneficios que los obtenidos hasta ahora!...

... "La nerviosidad que produjo en el mercado el descubrimiento de "La Profunda" dió por resultado la creación de muchas sociedades, que de una manera ilógica y sin estudio previo se dedicaron a hacer trabajos al azar creyendo que la fortuna del Sr. Sanz se repetiría en cualquier punto de las calizas de aquella comarca. Una de las más fuertes fué la inglesa León Cobalt and Copper Mining Company Limited, que gastó considerables sumas de dinero en el perímetro de la hoy "Nueva Profunda", antes "Concha", sin resultado por el error de sus ingenieros en buscar formaciones filonómicas donde debieron buscarse sopladros. Atajar tales imprevisiones es el principal objeto del Sr. Oriol en su artículo citado, pero excesivamente pesimista, aduce argumentos para probar que la bolsada de "La Profunda" es única y sin consecuencias ulteriores. Los hechos han venido a demostrar que no es así. En efecto: 1º, en "La Providencia" no convergen capas

de dolomias y, sin embargo, hay bolsadas, y 2º, los trabajos en esta mina y en "La Profunda" han demostrado la continuación de los criaderos en profundidad. Lo infructuoso de los demás trabajos es debido a que todos han sido hechos bajo el supuesto de que existen verdaderos filones, sin ocuparse de buscar analogías con los resultados obtenidos en las dos minas explotadas".

En la década de los años treinta continúan algunas labores de reconocimiento para la reapertura de la mina "La Profunda", pero teniendo como principal objetivo el aprovechamiento sistemático del cobalto presente en las escombreras, al que ya Salvador Calderón (1910) se refiere cuando habla de los minerales de la "famosa mina Profunda". Inicialmente el mineral escogido se cargaba en saquitos de 50 Kg y a lomo de reata era llevado hasta Villamanín, donde se cargaban trenes enteros para fundir luego en Lugones (Asturias). En vista de los excelentes



▲ Vista de la Galería superior correspondiente a la sección 'A' de la figura 4

resultados obtenidos en un principio, se construyó una fundición de grandes dimensiones al norte de Villamanín. El mineral era transportado a esta fundición por medio de una línea de baldes desde la mina. Los errores cometidos al evaluar la cantidad de cobalto y su ley, obligaron a abandonar los trabajos antes de dos años.

Todas las instalaciones mineras de la zona son destruidas durante la Guerra Civil Española (1936-1939), ya que las riberas del Torío y del Bernesga fueron frentes activos, haciéndose fuerte en las cumbres efectivos del ejército Republicano en un vano esfuerzo de atajar el avance de los militares insurrectos hacia Asturias. Se libraron en la zona fuertes combates con el empleo de artillería y aviación contra las trincheras que se establecieron como línea defensiva en las cumbres de las proximidades de Villamanín y Cármenes, teniendo especial importancia las de Peña Lasa, al noroeste de Villamanín, y el pico Gayo, al sur de Cármenes. Todavía es posible actualmente observar el trazado de estas trincheras, que a veces pueden confundirse con calicatas mineras, así como numerosos cráteres de bombas y fragmentos de metralla de los proyectiles lanzados.

En el año 1952 hubo un intento de reapertura de la mina "La Profunda" por parte de D. José María Garoña Espluges, que había obtenido su titularidad recientemente, centrando los trabajos en la recuperación de los socavones 2º y 3º para iniciar labores de exploración. El intento no tuvo éxito, por lo que, a causa de problemas con el sostenimiento y tras una nueva avenida de lodos, que dejó enterrado el material, concluyeron definitivamente los trabajos.

En 1965 caducó la concesión de la mina "La Profunda", por falta de pago del canon de superficie.

LOS INSTRUMENTOS ASOCIADOS A LA MINERÍA PREHISTÓRICA DE LA PROFUNDA

La creencia de que las labores modernas habían destruido completamente los trabajos antiguos ha implicado una falta de investigaciones que, a su vez, ha incidido en la pobreza de los restos recuperados. Esta situación contrasta fuertemente con el caso asturiano, donde las minas del Aramo y El Milagro han proporcionado, desde el siglo XIX, un amplio y variado repertorio de restos, algunos de ellos de carácter claramente excepcional, que han permitido conocer con cierto detalle cómo se realizaban las labores mineras e, incluso, aproximarnos a las creencias que tenían los grupos humanos que las explotaban. En ellas, además de piezas de metal y de mazas líticas, se han hallado martillos, cinceles, una punterola y otros instrumentos mineros realizados en asta de ciervo que se utili-



▲ Acceso al corredor principal de la galería superior.

zaban conjuntamente con los de piedra en la extracción del mineral. Este trabajo se facilitaba también mediante el uso de las caldas que, como ya señalamos, está ampliamente constatado y se ve ayudado por los sopladros que favorecerían la ventilación. Los productos eran transportado al exterior en bateas de madera, mientras las galerías eran iluminadas por teas de madera sujetas a las paredes con pellas de barro. Por otro lado, se han encontrado restos humanos atribuibles a los antiguos mineros. Aunque algunos de ellos pudieron perecer víctimas de los accidentes laborales, la mayoría parecen haber sido enterrados intencionalmente tras su fallecimiento en las galerías mineras -convertidas así en recintos sepulcrales-, constituyendo lo que de Blas ha denominado un "pacto de los mineros con la naturaleza", a la que se entrega el cuerpo de los explotadores a cambio de la riqueza de sus entrañas. La recuperación de objetos realizados en materias orgánicas ha permitido, además, la datación mediante Carbono 14 AMS de cinco instrumentos realizados sobre asta de ciervo. Las fechas obtenidas permiten situar ambas explotaciones entre las centurias XXII-XIX antes de Cristo, en un momento que corresponde al Calcolítico avanzado. En la mina de El Milagro, además, parece que se encontraron dos hachas metálicas cuya tipología sólo puede remitirnos al Bronce Final, momento en el que se habría producido una reactivación de esta explotación (De Blas, 1983, 1989, 1992, 1996, 1998, De Blas y Fernández Manzano, 1992).

Pese a su parquedad, las noticias sobre la presencia de instrumental minero prehistórico procedente de La Profunda se sitúan entre las primeras de las que tenemos constancia en el ámbito provincial. Gago Rabanal (1902, p. 58) señala la existencia de cuatro hachas de cobre, planas por las dos caras, así como de mazas de cuarzo pulimentado (en realidad de cuarcita), que describe brevemente, propiedad de D. Ruperto Sanz. Parece que este interesante lote fue repartido entre el propietario y el Museo Arqueológico de León (Luengo, 1941, p. 126), donde se conservan tres mazas y una pieza metálica de extraña tipología que ha sido interpretada como lingote de cobre, hacha plana atípica, cuña o tapa de molde (Gutiérrez, 1985).

En el mismo museo se conserva también un hacha de talón y dos anillas de bronce cuyo yacimiento de origen plantea numerosas dudas. Fue estudiada por Monteagudo (1977, p. 169, tafel 66 n° 1024) Delibes y Fernández Manzano (1983; Fernández Manzano, 1986). Todos ellos la incluyeron en el grupo de piezas provenientes de la provincia de León y de origen incierto debido, posiblemente, a que en la documentación conservada en el Museo de León figura con una doble procedencia: el yacimiento de "Lancia" (Villasabariego, León) y "La Profunda". Parece que fue entregada a la Comisión Provincial de Monumentos, en 1898, por D. Juan López Castrillón, clérigo e historiador local, quien habría sido, también, el donante de la otra pieza metálica de "La Profunda", mientras que D. Ruperto Sanz figura como el donante de las tres mazas líticas. Estos datos arrojan muchas dudas y ofrecen pocas soluciones. Por un lado sabemos que López Castrillón murió dos años antes de la supuesta entrega, en 1896, pero es posible que la fecha de 1898 no corresponda al momento real de la donación sino a la fecha en que se realizó el inventario de los materiales del museo¹. Por otro lado, la atribución de materiales arqueológicos al yacimiento de Lancia ha sido habitual tanto en la documentación del Museo como en el mercado de antigüedades. Ante esta situación, dado que la otra pieza metálica no parece ofrecer dudas sobre su origen y que, según Luengo, aparecieron cuatro hachas planas, es posible que el hacha de talón y anillas provenga de la mina, pero carecemos de una completa certeza.

De forma ocasional también se ha señalado la presencia de otro grupo de materiales, entre los que se contarían algunos picos y otros instrumentos confeccionados con asta de ciervo, depositados en el Museo del Instituto Geológico y Minero de España, en Madrid (intervención de C. Domergue en Blas Cortina, 1989, p. 154; Bernárdez y Guisado, 1995). Sin embargo, ni en los trabajos antiguos (Sandars, 1910) ni en el estudio que sobre los materiales arqueológicos depositados en el Museo Histórico Minero D. Felipe de Borbón y Grecia realizan varios autores, se hace mención a piezas procedentes de ninguna mina leonesa² (Puche et alii, 1994). Es posible que, dado el tipo de explotación de mineral que se llevó a cabo en La Profunda, consistente en la extracción directa de los filones embebidos en la roca, esta clase de materia animal no fuese lo suficientemente tenaz como para resultar útil.

Además de estas confusas referencias, conocemos la existencia de numerosos instrumentos líticos que aparecieron dispersos en el interior de las gale-

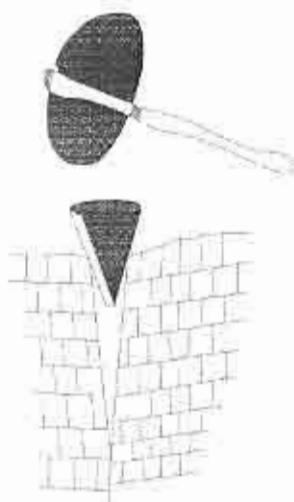
rias y en las laderas de los aterrazamientos construidos en el siglo XIX, para instalar las obras de fábrica de la mina, con los rellenos del interior de la misma. De ellos, vamos a estudiar una pequeña colección que resulta especialmente interesante tanto por las características de los mismos como por tratarse de objetos médicos.

Las materias primas representadas son, exclusivamente, cuarcitas de diferentes granos, grauwacas y areniscas, todas ellas rocas tenaces que presentan cierta resistencia a la fractura. Sin duda fueron transportadas hasta la mina, pues no forman parte de los materiales litológicos del entorno de la misma. Sus fuentes de aprovisionamiento más cercanas parecen situarse en las proximidades de los cauces de los ríos Bernesga y Torío, y la distancia mínima recorrida en su transporte sería de 2 km.

Entre el grupo de instrumentos líticos estudiados se encuentran, en primer lugar, las tradicionales mazas mineras. En casi todas ellas se observa la presencia de piqueteados en su zona central que forman ranuras para permitir la sujeción de algún tipo de mango que favoreciese su manejo. Este piqueteado no recorre todo el contorno de la pieza, sino que se concentra fundamentalmente en las aristas, donde adquiere una sección en U muy abierta. Junto a las tradicionales formas redondeadas, elipsoides y ovales, aparecen otras confeccionadas sobre nódulos con forma arriñonada o de paralelepípedo de aristas redondeadas, cuyas caras menores fueron las superficies utilizadas para golpear la roca. Estas partes "activas", están generalmente presentes en los dos extremos opuestos y ofrecen una gran variedad de superficies: amplias áreas convexas, otras con convexidades largas y estrechas u otras apuntadas. En algunos casos, el carácter de las superficies de percusión no puede determinarse por presentar el instrumento grandes levantamientos que corresponden a roturas producidas a consecuencia del golpeo contra la roca durante las labores de extracción del mineral.

Algunas, con forma esferoide, son de pequeñas dimensiones y, aunque portan señales de percusión, no presentan la ranura de preparación para el enmangue, por lo que suponemos que pudieron usarse directamente con la mano en actividades como el triturado del mineral. Otra pieza que conviene señalar, por su rareza, es una maza confeccionada sobre un canto arriñonado, cuyo espesor es mucho menor que su anchura, y que presenta en la misma arista un doble surco parcial por piqueteado, lo que debió de corresponder a un tipo de enmangue especial.

Otro grupo, cuya importancia radica en haber sido mucho menos descrito en la



▲ Reconstrucción del uso de los instrumentos líticos (coña y maza minera) en la extracción de mineral de "La Profunda"

bibliografía, está compuesto por una serie de objetos que fueron confeccionados sobre cantos rodados aplanados o sobre placas, mediante talla para obtener un instrumento de silueta triangular. En la zona de la punta de algunos de ellos se han encontrado restos de mineral, y en el talón señales claras de percusión. Las aristas laterales presentan un redondeamiento que afecta a buena parte de su longitud y un cambio de coloración que parecen consecuencia de un rozamiento intenso contra una superficie que ofreciera cierta resistencia. Todas estas señales nos han llevado a pensar que nos encontramos ante auténticas cuñas líticas, cuya punta tendría la función de abrir o ampliar las grietas de la roca y cuyo talón recibiría la fuerza de la percusión ejercida con las mazas de piedra. Las características formales de estas piezas recuerdan claramente las descripciones que hace Dory (1893) sobre la presencia de cuñas de piedra en el yacimiento del Aramo,

APROXIMACIÓN CRONOLÓGICA Y FUNCIONAL A LA EXPLOTACIÓN PREHISTÓRICA

Abordar la cronología de la explotación prehistórica de la mina resulta una cuestión compleja y delicada. La ausencia de materiales orgánicos, directamente datables por Carbono 14, reduce grandemente las posibilidades de determinar los límites cronológicos durante los cuales se efectuó la explotación del yacimiento. Para intentar aproximarnos a esta cuestión sólo podemos recurrir al estudio de los objetos recuperados y conservados. El instrumental minero de piedra, sin embargo, posee una gran amplitud cronológica pues piezas semejantes aparecen constatadas desde el Neolítico hasta el final de la Prehistoria. Este hecho, les elimina como marcadores cronológicos fiables.

Los otros elementos a los que podemos acudir son las dos piezas metálicas conservadas. El análisis de espectrometría de fluorescencia de rayos X (Rovira et alii, 1997) indica que el hacha plana es una pieza de cobre puro ya que, a excepción de éste, ningún otro elemento alcanza el 1%. Esta composición podría remitirnos a los primeros momentos de la Edad de los Metales, pero sin completa seguridad dadas las dudas sobre su función. El hacha de talón y dos anillas, en cambio, parece corresponder a una aleación ternaria de bronce y plomo¹. Tanto su composición como su tipología permiten incluirla sin problemas en el Bronce Final. Podríamos, por tanto, en función de estos datos, plantear un modelo cronológico de explotación en dos etapas: la primera correspondería al Calcolítico o primeros momentos de la Edad del Bronce y la segunda al Bronce Final. Este modelo resulta sugerente por encontrar claros paralelos con lo que parece acontecer en la mina asturiana de

"El Milagro" y representaría una explotación de ámbito regional de estos recursos mineralógicos en ambos periodos. Sin embargo, la dificultad de definir tipológicamente la primera de las piezas y los problemas de procedencia que lleva asociados la segunda, nos obligan a plantear este modelo más como una hipótesis de trabajo que como un hecho contrastado.

Otra cuestión afecta a la localización del hábitat y de la existencia, o no, de otros trabajos relacionados con el procesado del mineral. Sobre la primera de ellas podemos señalar la presencia del yacimiento "Cueva Bueyes", en el mismo macizo en que se sitúa la mina, y la aparición en ella de una aguja de hueso teñida parcialmente de verde, que podría corresponder a un hábitat calcolítico relacionado con la explotación (Gutiérrez, 1985). Sin embargo, el acceso desde este yacimiento a la mina no resulta cómodo y el circuito más directo se hace especialmente difícil por lo accidentado del terreno. Por otro lado, el saqueo de la cueva por parte de un clandestino hace casi imposible determinar con seguridad su cronología y funcionalidad. Sin descartar totalmente la posibilidad de una ocupación minera en "Cueva Bueyes", debemos señalar otros hechos que puede matizar este aspecto. El primero de ellos es la posible existencia de una visera natural en la entrada de la mina, que habría podido proporcionar un abrigo semejante al que ofrece Cueva Bueyes, con la ventaja de situarse al pie de yacimiento. Esta visera actualmente no existe, debido a las voladuras del siglo XIX que ocasionaron su desprendimiento, pero la aglomeración de rocas y material de derrubio poco consolidado sugieren claramente su presencia. La propia presencia de "La Cuevona" habría podido proporcionar abrigo más que suficiente. Por otro lado, en el yacimiento de El Aramo existen diversos indicios que delatan la presencia de actividades metalúrgicas a pie de mina (De Blas, 1983, 1989, 1992, 1996, 1998), hecho que también podría haberse dado en el caso leonés, pues si tenemos en cuenta que, como sucede en los yacimientos asturianos, la gran altitud a la que se sitúa la explotación impediría el desarrollo continuado de los trabajos a lo largo de todo el año, este hábitat exterior sería adecuado como campamento estacional durante el periodo estival.

Como puede observarse de todo lo expuesto, son muchas las preguntas sin respuesta que plantea La Profunda. Esperamos que estas líneas sirvan para concienciar de su singularidad e importancia y para que se tomen medidas conducentes a su estudio y protección. En definitiva, para que deje de ser un lugar en el olvido.

¹ Agradecemos a D. Luis Carré y a D. José Luis Hoyas, director y subdirector, respectivamente, del museo de León las informaciones que nos han proporcionado sobre la documentación y las piezas depositadas en esa institución.

² Queremos expresar nuestra gratitud al Dr. Mariam Ayzargüena, presidente de la SEHA por su colaboración en la búsqueda de información sobre estos materiales.



◀ Vista del Conducto Principal de la Galería Superior

BIBLIOGRAFÍA

BERNÁRDEZ GÓMEZ, M.J. y GUIBADO DI MONTE, J.C.: 1995, *La Huella del Minerio. Guía de la Exposición*, Fundación Hullera Vasco-Leonesa.

BLAS CORTINA, M. de: 1983, *La Prehistoria Reciente en Asturias*, Estudios de Arqueología Asturiana nº 1. Oviedo.

BLAS CORTINA, M. de: 1989, "La minería prehistórica del cobre en las montañas Astur-Leonesas", *Minería y Metalurgia en las antiguas civilizaciones mediterráneas y europeas*, Tomo I, pp. 143-155.

BLAS CORTINA, M. de: 1992, "Minas Prehistóricas del Aramo (Riosa). Campaña arqueológica de 1987", *Excavaciones Arqueológicas en Asturias, 1987-1990*, pp. 59-68.

BLAS CORTINA, M. de: 1996, "La primera minería metalúrgica del N peninsular: las indicaciones del C. 14 y la cronología prehistórica de las explotaciones cupríferas del Aramo y El Milagro", *Homenaje al Profesor Manuel Fernández Manzano*, vol. I, pp. 217-226.

BLAS CORTINA, M. de: 1996, "La minería prehistórica y el caso particular de las explotaciones cupríferas de la Sierra del Aramo", *Gallusca*, nº 14-15, pp. 167-195.

BLAS CORTINA, M. de: 1998, "Producción e Intercambio de Metal: la singularidad de las minas de cobre prehistóricas del Aramo y El Milagro (Asturias)", en G. DELIBES (Coord.), *Minerales y Metales en la prehistoria reciente. Algunos testimonios de su explotación y laboreo en la Península Ibérica*, *Studia Archaeologica* nº 88, Valladolid, pp. 71-103.

BLAS CORTINA, M. de y FERNÁNDEZ MANZANO, J.: 1992, "Asturias y Cantabria en el I Milenio antes de Cristo", en ALMAGRO GORBEA y RUIZ ZAPATERO (Eds.) *Paleoetnología de la Península Ibérica*, Complutum 2-3, pp. 389-416.

CALDERÓN, S.: 1910, *Los minerales de España*, Junta de Ampliación de Investigaciones Científicas, Madrid.

DELIBES DE CASTRO, G. y FERNÁNDEZ MANZANO, J.: 1983, "Calcolítico y Bronce en Tierra de León", *Lancia*, I, pp. 19-82.

DÍAZ-JIMÉNEZ Y MOLLEDA, E.: 1920, *Historia del Museo Arqueológico de San Marcos de León. Apuntes para un catálogo*, Madrid.

DORV, A.: 1893, "Las antiguas minas de cobre y cobalto del Aramo", *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, nº 1463, pp. 333-337, y 1466, pp. 361-366.

FERNÁNDEZ MANZANO, J.: 1986, *Bronce Final en la Meseta Norte: El Unflay Meridional*, Junta de Castilla y León.

GUIGO RAHANAL, E.: 1992, *Estudios de Arqueología Prehistórica y Etnografía de los Astures Lancenses (hoy Leonese)*, León.

GUTIÉRREZ GONZÁLEZ, J.A.: 1985, *Urbanismo Antiguo y Medieval en la Meseta Central Leonesa*, León.

LUENGO, J.M.: 1941, "El período Neolítico y la Edad del Bronce en la provincia de León", *Corona de Estudios que la Sociedad Española de Antropología, Etnografía y Prehistoria dedica a Sus Mártires*, Tomo I, pp. 123-140.

MATIAS RODRIGUEZ, R.: 1996, "El astuto minero Profunda-Providencia", *Revista de Minas*, vol. 1, nº 6, pp. 98-183.

MATÍAS, R., NEIRÁ CAMPOS, A. Y ALONSO HERRERO, E.: 2009.

MOHEN, J.P.: 1992, *Metalurgia Prehistórica*, Masson, Barcelona.

MOHLENDORF, L.: 1977, *Die Beule auf der Iberischen Halbinsel, Prähistorische Bronzezeit*, Abteilung IX, 6, München.

ORIOL, R.: 1890, "La mina Profunda y los cobaltes en la provincia de León", *Revista Minera*, número 1322, 21 de Noviembre, págs. 381-383.

PUCHERÍART, O., SERRANO VALVERDE, R., BERNÁRDEZ GÓMEZ, M.J., GUIBADO DI MONTE, J.C. y CALVO PÉREZ, B.: 1994, "Análisis sobre el origen de los materiales arqueológicos del Museo Histórico-Minero D. Felipe de Borbón y Grecia, de la Escuela Técnica Superior de Minas de Madrid", *Boletín Geológico y Minero*, vol. 105, nº 5, Instituto Tecnológico y Geominero, pp. 79-90.

REVILLA, J. M.: 1914, *Reseña Geológica-Minera de la provincia de León*, Madrid.

ROVIRA, S., MONTERO, I. y CONSUEGRA, S.: 1997, *Las Primeras Etapas Metalúrgicas en la Península Ibérica: I Análisis de Materiales*, Instituto Universitario Órtega y Gasset.

SANDAR, H.W.: 1910, "On the Use of the Deer-Horn Pick in the Mining Operations of the Ancients", *Aetharologia or Miscellaneous Tracts relating to Antiquity*, vol. LXII, pp. 101-124.

SOLER, J. M.: 1883, *Reseña Geológica-Minera de la Provincia de León y Catálogo de Minerales, Rocas, Fósiles, Arreguados, Productos Metalúrgicos, Cerámicas y Aguas minerales por la Jefatura de Minas a la Exposición de Minería de Madrid*, León.