
Aproximación al distrito minero de Linares

*En tiempos de Carlos V se funda la ciudad de **Linares**, de su primitivo nombre "**Leñares**", modesta **aldea** constituida entonces por algunos leñadores diseminados....*

***Léanse estas cifras de 1892** (las minas siguieron activas 100 años más):*

*Número total de minas de plomo: **1.250** ; Recorrido de pozos maestros e interiores: **150** kilómetros*

*Recorrido de galerías abiertas: **780** kilómetros ; **600** malacates ; Obreros: **7.100***

*Estimación de la producción hasta 1954: **25 millones de toneladas***

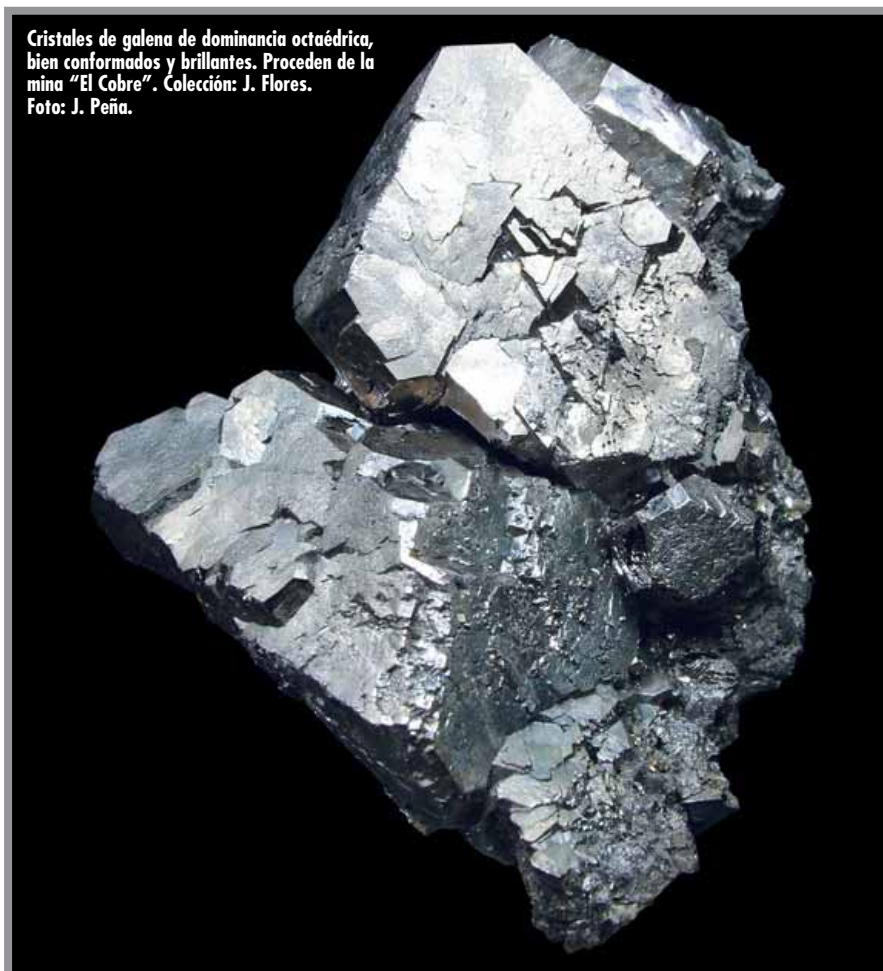
Texto: Colectivo ARRAYANES, Fernando PALERO, Gonzalo GARCÍA

Fotos: Varios autores

PRESENTACIÓN

Un estudio sobre Linares no puede abordarse de forma integral con las limitaciones de espacio de esta revista. Conscientes de su amplitud, siempre nos hemos aproximado a este distrito ligeramente intimidados ante la sábana de concesiones. Finalmente hemos decidido dividir el trabajo en minas o grupos con el fin de hacerlo más abordable. También daremos preferencia, en principio, a aquellas minas con significación mineralógica, es decir labores en las que podemos documentar la aparición de especímenes cristalizados, que es el terreno más propio de esta revista y donde creemos que podemos hacer algunas aportaciones. Presentamos al inicio una aproximación general para dar la visión de conjunto y en sucesivos números se irán tratando separadamente ciertos filones. Vamos a comenzar con la parte geológica e histórica, y en un posterior número abordaremos los aspectos de técnica minera. Además, ciertos grupos de minas ofrecen tal cantidad de datos que se hacen acreedores a un artículo exclusivo. Hay mucha tarea por delante, pero tam-

Cristales de galena de dominancia octaédrica, bien conformados y brillantes. Proceden de la mina "El Cobre". Colección: J. Flores.
Foto: J. Peña.



En ruta



Perspectiva de Linares desde el suroeste. En la parte izquierda de la foto empieza el campo filoniano de la mesa de Linares, que se extiende hasta el embalse de La Fernandina (al fondo). La ciudad se asienta en terrenos miocenos (todos los campos de cultivo que la rodean) y triásicos, que cubren el zócalo granítico en cuyas grietas se encajan los filones de galena. Minas tan importantes como Arrayanes, Pozo Ancho, El Mimbres, Los Quinientos o Cañada Incosa cubren su riqueza bajo los materiales de Buntsandstein. Foto: Paisajes Españoles.

bién hay fuertes estímulos que nos animan. Desde el cierre de las minas en 1991, hay en Linares y en La Carolina una creciente actividad de fomento y cultura de lo minero, así como un considerable número de publicaciones que están favoreciendo enormemente la divulgación y conocimiento de todo ese vasto legado industrial y cultural. “*Las minas de Linares*”, de Francisco Gutiérrez Guzmán (1999), compendio minero que tan buenos momentos de lectura nos ofrece, continuado con “*Minería en Sierra Morena*”, nos servirá como base para añadir las informaciones de Pedro de Mesa (1876), Fernández Soler (1954), García Sánchez-Berbel (1993) y otros. La lectura de estos textos de descriptiva histórica y técnica resulta un ejercicio apasionante, incluso a veces emotivo, al apreciar con detalle la amplitud de aquella aventura industrial y humana, que no nos es permitido olvidar. Afirma Ángel



Vista de conjunto del Lavadero de la mina “Arrayanes”, a finales del siglo XIX. Este lavadero mecánico, construido en 1891 por la casa alemana Humboldt estaba dotado de eficientes elementos de concentración, movido el conjunto por 2 máquinas de vapor. En 1899 empezó a funcionar con electricidad. Foto: Colectivo Arrayanes.



Moderno castillete metálico del Pozo "San Luis", en la concesión "Casualidad", más conocido como "Cerro Hueco" por el elevado número de geodas y sopladors que aparecen. El Pozo fue profundizado desde los 150 m hasta los 300 m para reconocer en profundidad el filón "Democracia", con resultado negativo. Foto: G. García, 12/1999.

Cámara en su prólogo al libro de Gutiérrez que *"Buena parte de la pervivencia de los pueblos está basada en la atención que les dedica la Historia"*. En efecto. Ocupémonos pues de esta interesantísima zona minera. El estudio precursor del distrito, que aborda con extensión el estado industrial en el momento de su redacción, es la Memoria que Pedro de Mesa redactó en 1876, publicada en sucesivos números de la Revista Minera, que puede considerarse un documento de base, sobre todo en lo concerniente a Linares, ya que

los filones de La Carolina, aún habían de desarrollarse con más fuerza 20 años después y por tanto otros autores han tenido la ocasión de recoger con mayor precisión el despegue y devenir de aquella zona. Con una exagerada humildad y recurrentes alusiones a *"la falta de luces del autor"*, *"escasos medios, falta de inteligencia, débiles fuerzas, etc"*, tan propia de los ingenieros de la época, de Mesa despliega en su Memoria un estudio realmente minucioso de cada uno de los filones del distrito, antecedido por un análisis histó-

rico, industrial y geológico, señalando los puntos negros que ralentizan el desarrollo y proponiendo reformas de racionalización y mejora. De alguna manera, la vitalísima *Revista Minera* constituía un foro de debate y exposición de los criterios técnicos que, en demasiadas ocasiones, nunca fueron atendidos por los administradores competentes. Como en otras regiones españolas, la Administración hizo en Linares ostentación de incompetencia, conduciendo de manera ruinosa, cuando no corrupta, la gestión de los filones que tenía a bien "reservarse". Fernández Soler (1954) revisa de nuevo la hilazón histórica e insiste en el análisis crítico, obviando o más bien resumiendo las disquisiciones geológicas e industriales.

En nuestro planteamiento, comenzaremos por el Coto de La Luz y sus entretenidas escombreras. Continuaremos con el filón "El Cobre", cuyas minas fueron las últimas en cerrar y hay por tanto abundantes ejemplares bien documentados, aparte de una extensa información gráfica. Vamos a realizar un esfuerzo por reconocer, no solamente los materiales de escombrera y el patrimonio industrial de superficie, sino que, en los casos en que sea posible, organizaremos descensos a los pozos para aportar nueva información sobre el estado de los subterráneos (lo que el agua o los gases nos permitan). Hemos contado, y esperamos seguir haciéndolo en nuevos trabajos, con la financiación del **Consejo Superior de Colegios de Ingenieros de Minas de España** para el desarrollo de estos descensos, muy laboriosos y cuya preparación requiere medios y tiempo para descender en óptimas condiciones de seguridad.

Este es un trabajo que queremos hacer con los compañeros y amigos del **Colectivo Arrayanes**. Hay una gran sintonía de objetivos y hemos percibido un sincero entusiasmo y un compromiso que compartimos. Creemos que nuestra experiencia en mineralogía y en investigación de minas abandonadas puede hacer más sólido y completo al Colectivo, y que los aspectos históricos y gráficos de los trabajos que se publicarán en estas páginas contarán con la solvencia y el rigor que aportarán las personas que lo integran. Entre todos haremos una revisión de lo que ha sido y es Linares - La Carolina desde la perspectiva histórica, minera, geológica, mineralógica y patrimonial.





Panorama actual del Pozo "San José" de la mina "Arrayanes", en cuya Planta 11ª se encontraba la sala de bombas que aparece en la imagen de la pág. **. A la izquierda se aprecian los restos de la central eléctrica de la mina, construida en 1925 con fondos concedidos por el Ministerio de Hacienda que, en realidad, estaban destinados a financiar un programa de reformas y trabajos que consiguieran enderezar el catastrófico estado de la mina. Curiosamente, a la investigación y reconocimiento se dedicó sólo el 11% del capital, mientras que casi el 60% fue para el coste de esta central que, por otra parte, sólo se arrancaba una vez al año para comprobar el funcionamiento, ya que el suministro venía y siguió viniendo de la compañía eléctrica Mengemor (Gutiérrez, 1999). El Estado, siempre tan exquisito en la gestión. Foto: G. García, 12/1999.



Edificio del laboratorio y castillete de obra en el Pozo B de la concesión "La Mejor 1ª y 2ª", un conjunto de singular belleza. En 1943 se decretó la reserva para el Estado de los yacimientos de plomo de los terminos de Linares y Bailén, y en 1949 empezó la explotación a través de la Empresa Nacional ADARO. Foto: G. García, 12/1999.

INTRODUCCION

El distrito minero se localiza en la parte norte de la provincia de Jaén, entre la Sierra Morena y el río Guadalimar. Comprende

las poblaciones de Baños de la Encina, La Carolina, Santa Elena y Vilches en la zona norte, y Bailén, Carboneros, Guarromán y Linares, en la zona sur, ocupando en su conjunto unos 1.050 km². Por razones de espacio, limitaremos el planteamiento a la zona

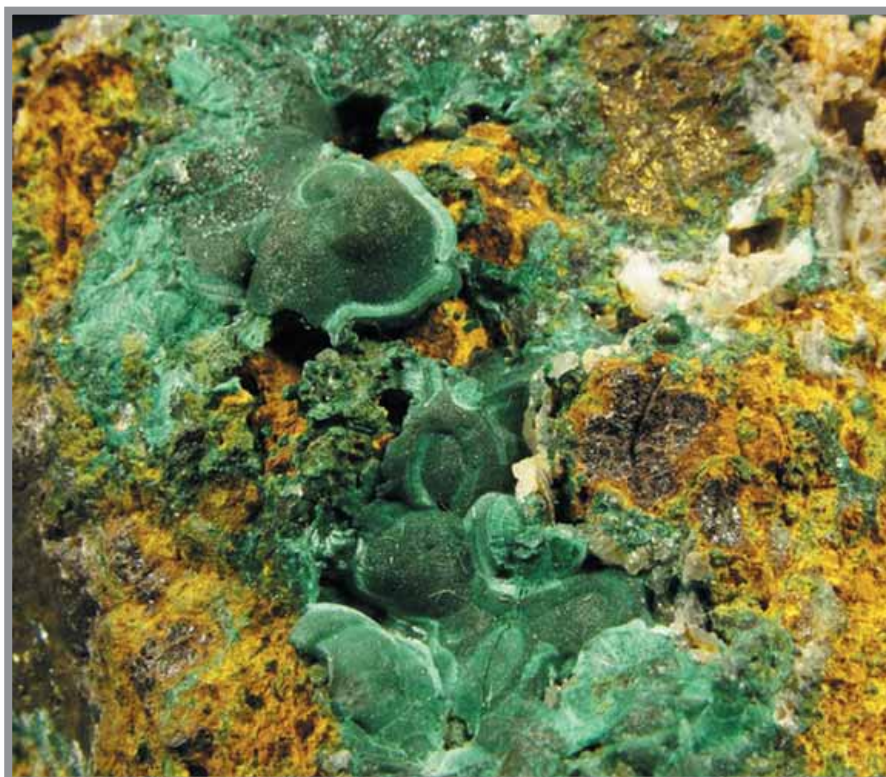
de Linares, y abordaremos la zona Norte o La Carolina en un próximo trabajo.

El curso de agua más notable lo constituye el río Guadalimar (del árabe *Guad-al-hamar* o río rojo), tributario del Guadalquivir, que se nutre de los afluentes Guadiel y Guadarrizas, abrazando ambos toda la zona mineralizada de la ciudad de Linares. Es este curso estable del Guadiel, sobre todo, el que inunda los subterráneos de Linares, dificultando las labores cuando no las ha hecho inviables. La zona de La Carolina y la aldea minera de El Centenillo, al pie de las estribaciones de la Sierra Morena, resulta mucho más abrupta y ofrece descarnados afloramientos de cuarcitas y pizarras, recorridos por arroyos muy activos pero de carácter estacional. Recordando las palabras de Pedro de Mesa (1876), "*por cualquier lado que nos dirijamos a partir de La Carolina dentro de esta región, nos encontramos con un terreno quebrado hasta el exceso*". Esta fisionomía montañosa, retardó y dificultó la puesta en marcha de ciertas minas por lo complicado de su acceso, que obligaba a transportar a lomo tanto materiales de todo





Espléndidos cristales de anglesita de 3 cm de longitud, obtenidos en el filón "El Cobre" en la última etapa de trabajos mineros. Colección: A. Zamora. Foto: F. Piña



Ejemplar de malaquita fibrosorradiada de la mina "El Cobre". En algunos filones de Linares las menas de cobre eran muy abundantes en la zona superior o cabeza de los mismos, y los minerales supergénicos se extendían en sus afloramientos. De hecho, cuando los ingleses llegaron a la localidad no se habían planteado el beneficio de la galena. Colección: J. Lardín. Foto: J. Peña.

tipo como los propios minerales extraídos. Otra vez siguiendo a Mesa, *"la poca afluencia de su terreno ha de ser causa de su más lento desarrollo"*, obligando a las minas principales de dotarse de sinuosos accesos. Como no todo había de ser malo, el terreno tan desnivelado favoreció a la vez el establecimiento de no pocos socavones que per-

mitieron el reconocimiento, desagüe y extracción de una parte de los criaderos. En cambio, los relieves en la zona de Linares son en general suaves, entre la cota mínima 337 en el Coto minero de San Antonio hasta la máxima de 543 del Grupo de La Cruz. La relativa facilidad que ello supuso para la construcción de



Representación del arcángel San Rafael sobre una chimenea en el entorno de Pozo Ancho. En medio de un olivar emerge este San Rafael (el que cura o sana), al que se representa con atuendo de caminante o peregrino con bastón y cantimplora. En la fe cristiana, es el arcángel cercano a los hombres para aliviarlos en su dolor y sufrimiento. Foto: G. García, 1/2000.

accesos de forma rápida se vio oscurecida por las dificultades de desagüe, y llegadas las explotaciones al nivel de las aguas, sólo algunas empresas gozaban de fortaleza y organización para continuar. La experiencia "colectivizadora" en el tema del desagüe resultó tan poco brillante como ha sucedido en el resto de distritos españoles.

Actualmente hay un excelente panorama de comunicaciones y el acceso a la zona minera es inmediato desde la autovía de Andalucía. Tanto Linares como La Carolina y pueblos adyacentes constituyen hoy día modernas poblaciones con variados atractivos de todo género. En este sentido, aconsejamos vivamente la excursión a El Centenillo. Este poblado no puede quedar omitido en una ruta que se pretenda minera. En todas las localidades citadas, aún son muchas las personas que han conocido de manera directa la actividad en las minas, y pocos planes pueden ser más atractivos que entablar tertulias con los mineros, algunos ya mayores, que podemos encontrar en las tascas y casinos y que nos ofrecen un torrente de vivencias y el interminable anecdotario generado durante tantos años de minería. Esa información es insustituible y merece ser escuchada, ya que pocas veces se recoge en los escritos.



Perspectiva desde el interior de la casa de ladrillo rojo de estilo francés del Pozo "San Andrés". Considerado éste filón como la continuación en la línea de "El Carmen", "El Mimbre" y "San Miguel", viene a discurrir paralelo al filón vecino de "Arrayanes" y con una similar corrida. Foto: G. García, 1/2000.

GEOLOGIA GENERAL

Desde el punto de vista geológico, Linares se sitúa en el borde meridional de la Zona Centroibérica, uno de los sectores en que se subdivide el Macizo Hercínico Ibérico, que aflora en la mayor parte del Oeste y centro peninsular y que constituye el zócalo ígneo y metamórfico de España y Portugal (Julivert *et al.* 1972). Realmente los afloramientos hercínicos en Linares constituyen una mancha aislada de pizarras y granitos entre rocas sedimentarias terciarias y mesozoicas, que queda separada de los continuos afloramientos de estos materiales que hay al Oeste y al Norte y Noroeste en las zonas de Baños de La Encina y La Carolina respectivamente. Los yacimientos de plomo de Linares han sido en todos los casos de morfología filoniana. Los filones de este distrito minero se pueden definir como cuerpos estrechos, en posición subvertical, y con enorme continuidad lateral. Este hecho, unido a la existencia de amplias zonas con impor-



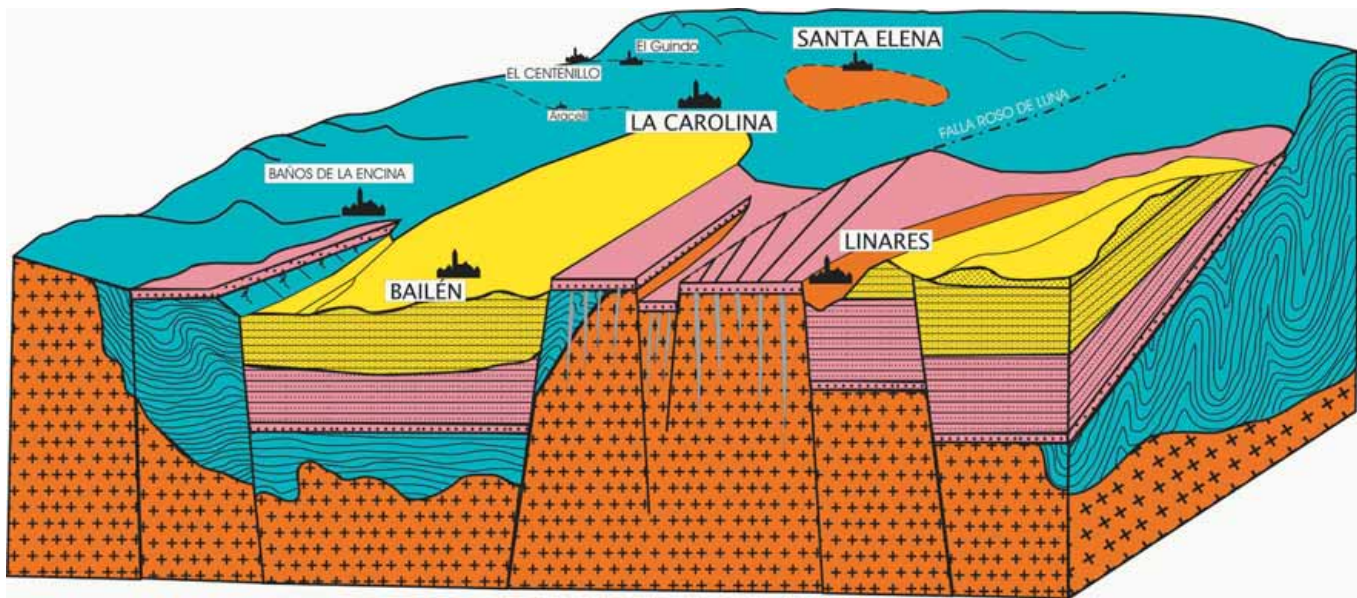
Trabajos sobre afloramiento de filón. Véanse las coloraciones verdosas debidas a las alteraciones de cobre. Cerros de La Luz. Foto: J. Peña, 6/2008.

tantes acumulaciones de galena, fueron las que dieron la merecida fama mundial que tuvieron los criaderos de Linares, y las razones por las que se pudieron man-

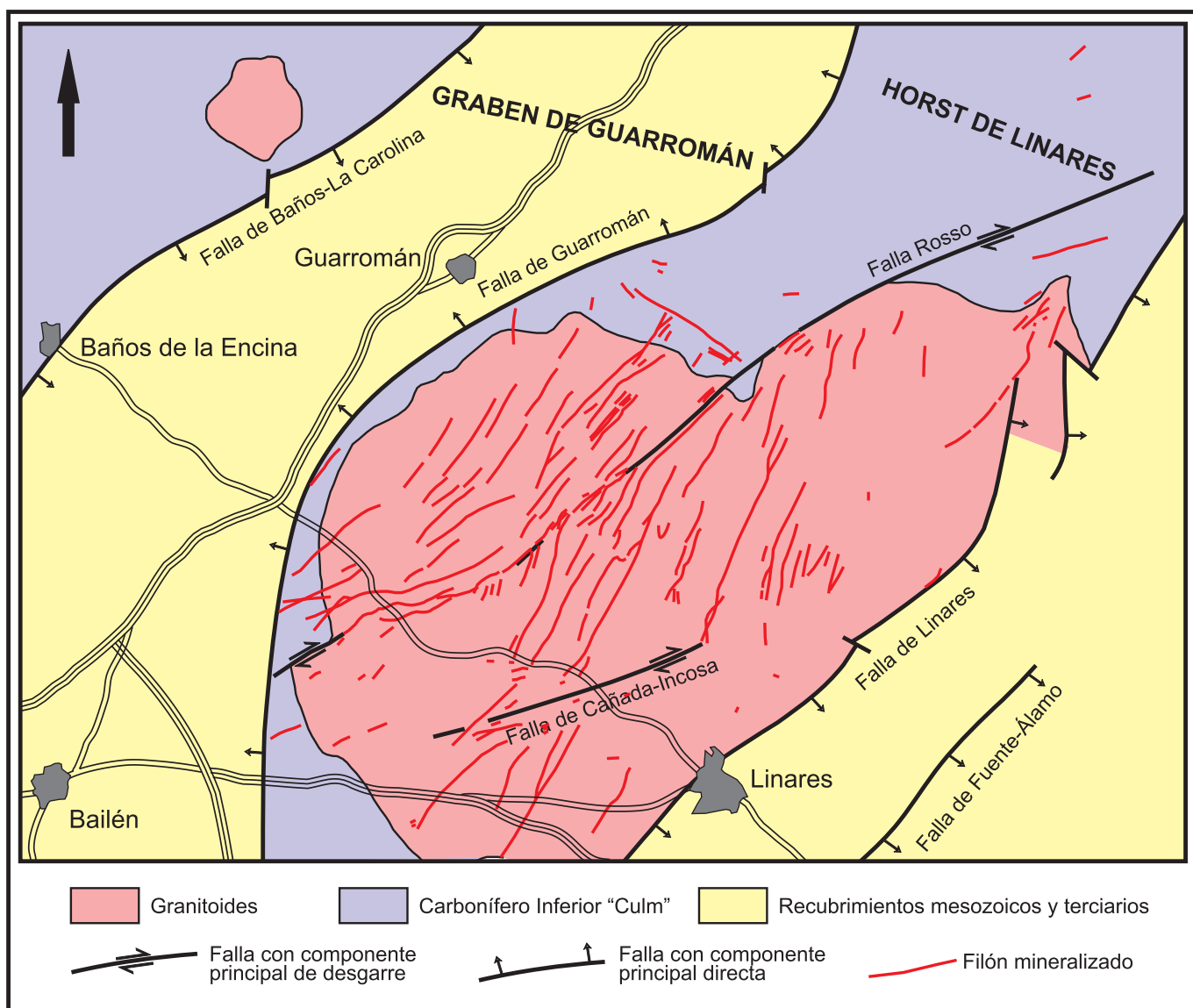
tener voluminosas producciones de mineral durante muchos años. Ciertamente, existen muy pocos casos en el planeta en los que concurren tal profusión de vetas mineralizadas, de continuidades kilométricas y con zonas tan amplias fuertemente metalizadas en galena, habiendo sido frecuentes los frentes en los que se alcanzaban espesores de galena de 1 metro y de hasta 2. En contraposición a estas virtuosas cualidades, estos filones han tenido como problemas la estrechez de las vetas, lo que obligaba a la utilización de métodos de explotación muy selectivos y laboriosos para evitar las diluciones de mineral, al quedar fuera de aplicación métodos de minería subterránea de elevado rendimiento, y también por tratarse de mineralizaciones monometálicas (sólo plomo), por lo que su viabilidad económica quedaba condicionada por el precio de un único metal.

Las direcciones filonianas preferentes en Linares corresponden a dos sistemas, una NNE-SSO y otra NE-SO. Al primer sistema pertenecen filones tan emblemáti-





Bloque diagrama donde se muestra la estructuración geológica en horsts y graben de la zona de Linares y La Carolina según Azcárate (1971). Esquema simplificado, con los granitoides en color naranja constituyendo el zócalo, los materiales metamórficos paleozoicos (filitas, pizarras, grauwacas) en azul, las rocas triásicas (conglomerados, arcillas y areniscas) en rosa y los materiales terciarios del Mioceno en amarillo. Inferior: Distribución de filones mineralizados y modelo estructural del distrito minero de Linares. Basado en Azcárate (1971).



En ruta



Aspecto de un alforamiento granítico seccionado por los desmontes de superficie de la mina "San Gonzalo", en el extremo oriental del filón Arrayanes. Obsérvese los bolos que van liberándose durante la denudación de la masa principal arenizada. Foto: G. García, 1/2000.



Relieve suave en la zona de Linares. Minas "San Isidro 1ª y 2ª" sobre el llamado "Filón de La Comercial", en la Mesa de Bascabarrana. Foto: G. García, 12/1999.



Afloramiento de pizarras y areniscas metamórficas del Carbonífero cruzadas por vetillas de cuarzo y baritina, en la zona de Valdeinfierno. Foto: G. García, 1999.



Cobre nativo dendrítico sobre calcita. Encuadre: 10 x 7 cm. Colección: Museo Geominero. Foto: J. M. Sanchis.

cos como "Arrayanes", "San Andrés", "El Mimbre", etc., mientras que al segundo pertenecen filones tan importantes como "El Cobre", "Matacabras" o "Esmeralda". Las rocas encajantes de estos filones son principalmente granitos, concretamente granodioritas de grano medio de tendencia equigranular. Estas rocas forman el denominado *plutón de Linares*, que está emplazado entre pizarras y grauwacas del Carbonífero Inferior, unidad litoestratigráfica denominada "Culm de Los Pedroches" (de edad absoluta entre los 360 y 325 millones de años). Las rocas carboníferas fueron deformadas en la orogénia Hercínica, que en esta zona debió ocurrir hace unos 315 m.a., mientras que el emplazamiento de las granodioritas del plutón de Linares tuvo lugar en los últimos episodios del orógeno hace unos 305

m.a. Las pizarras y grauwacas del Carbonífero aparecen metamorfizadas por efecto del calor del granitoide, formando una aureola de metamorfismo térmico de contacto con pizarras mosqueadas, meta-grauwacas y algunas comeanas. Las rocas carboníferas, tanto las sedimentarias, como las metasedimentarias y los granitoides, aparecen cubiertos por una secuencia sedimentaria más moderna de arcillas rojas, que en la parte basal tiene unos niveles conglomeráticos y de areniscas, y al techo unos paquetes de areniscas carbonatadas. Estas rocas sedimentarias se consideran de edad Triásico Inferior y Medio, de unos 250 a 235 m.a., y se habrían formado en un ambiente continental, fluvial y deltáico (Azcarate *et al*, 1977). Sobre los depósitos triásicos aparece una nueva secuencia sedimentaria del Mio-

ceno (de hace unos 20 m.a.), formada en un ambiente marino en el que se depositaron margas, margocalizas, calcarenitas y brechas calcáreas con abundantes fósiles. Los materiales triásicos y miocenos actúan de cobertera sedimentaria post-hercínica, cubriendo buena parte de los materiales del Paleozoico.

Las unidades geológicas descritas se disponen cartográficamente en bandas orientadas aproximadamente NE-SO, limitadas por grandes fallas que definen una serie de bloques que son los que definen la estructuración geológica que actualmente se encuentra. Así, al Oeste y NO de Linares aparece una banda ocupada por los materiales miocenos limitada por dos grandes fallas y que define la cuenca de Bailén-La Carolina. Esta cuenca sedimentaria es la que separa los aflora-



El proyecto de Cerro Hueco constituyó la última tentativa de investigación financiada con fondos públicos. En todo caso, hay un dato demoledor: en 1965 el plomo cotizaba a 245.572 pta/t y en 1990 a 58.947 pta/t. Foto: G. García, 9/1989.



Filón de galena y contacto neto con el hastial de granito liso. Foto: Archivo M. Moreno.



Vista del Pozo nº 5 de Minas de La Cruz 8 años después de su cierre. Este pozo proporcionó un número importante de especímenes de colección. Foto: G. García, 5/1999.



A finales de los años 70 aparecieron muchas geodas con pirita en el Pozo nº 1 de Adaro. En la imagen, el cristal mayor mide 5 mm de arista. Colección y foto: M. de Torres.

mientos hercínicos de Linares del resto de Macizo Hercínico Ibérico, aunque en profundidad continúan los materiales del zócalo ígneo y metamórfico a una profundidad de unos 250 m. Al Este de Linares, mediante otra gran falla se hunde el zócalo de nuevo, volviendo a quedar cubierto por los sedimentos triásicos y miocenos. Otra nueva falla situada más al Este, vuelve a hundir aun más al zócalo hercínico, de forma que éste se encuentra a unos 600 m de profundidad en la zona de la estación de Linares-Baeza (Azcárate, 1971). De esta forma, los afloramientos hercínicos de Linares quedan formando un horst tectónico, limitados por la denominada *falla de Guarromán* al Oeste y por la falla de Linares al Este.

Los filones de plomo de Linares se encuentran en este horst. Dentro de él, las granodioritas se presentan como el encajante más favorable para las mineralizaciones plumbíferas, aunque algunos filones llegan a encajar en las pizarras, sobre todo cuando éstas están metamorfizadas. Este horst aparece fracturado y subdividido en dos bloques que quedan separados por una importante fractura de rumbo general NE-SO, conocida como *Falla Rosso*. Esta falla habría actuado como un desgarre dextral en un primer momento, con una reactivación como falla directa después en la que se hundiría el bloque septentrional. En el bloque situado al Sur, el movimiento de la falla Rosso habría facilitado la aper-

tura de fracturación heredada en el plutón que estuviera orientada cerca de N-S. Por esta razón, en el bloque meridional la dirección filoniana dominante es esta, con filones cuyo límite parece ser la citada falla. Contrariamente, en el bloque septentrional, las fracturas heredadas que son favorables a la reapertura son las cercanas a la dirección NE-SO, sobre todo cuando están relativamente cerca de la falla Rosso. Este modelo estructural fue establecido por Azcárate (1971) y explica la variación de rumbos filonianos en los bloques septentrional y meridional en el horst del plutón de Linares. La mineralización de los filones de Linares es muy similar en todos los casos, pudiéndose hablar de mineralizaciones



Cristal de terminación muy facetada de anglesita, obtenida en el Pozo nº 5. Colección: J. M. Gordillo. Foto: F. Piña.



Mada múltiple de cerusita, recogida en el Pozo nº 5 en 1990. Entre 1989 y el cierre de la mina el filón "El Cobre" proporcionó excelentes ejemplares, en concreto en el realce de la planta 11ª a la 5ª. Colección: G. García. Foto: F. Piña.



Pozo Ancho recibió popularmente este nombre en torno a 1832 por las dimensiones del pozo original, accionado por un malacate. En 1842 el Marqués de Remisa, cada vez más acuciado por el problema del agua, abandonó las labores definitivamente. Unos años después la compañía inglesa "The Linares Lead Mining Co." adquirió las concesiones e instaló la primera máquina de desagüe de balancán accionada por vapor. Se había iniciado la "revolución del vapor". Foto: G. García, 5/1999.

simples de galena en una ganga de carbonatos. No obstante, se han definido un total de 47 especies minerales detectadas en el distrito (Azcárate, *et al.*, 1977) aunque buena parte de ellas sólo han sido encontradas a escala microscópica. La paragénesis global ha sido formada en tres pulsos mineralizadores, que serían uno primero plumbífero, uno segundo cobrizo y uno tercero de barita (Azcárate, *et al.*, op. cit.). La etapa de mineralización principal ha sido la primera, que ha formado la mayor parte del relleno de las grietas filonianas con galena y ankerita como minerales fundamentales. En esta etapa se aprecia una cierta secuencia de galena primero y ankerita des-

pués, encontrándose la galena concentrada hacia los hastiales del filón, siempre y cuando la estructura original no haya sido modificada por reajuegos tectónicos posteriores. La segunda etapa de mineralización está caracterizada por la presencia de calcopirita con ganga de cuarzo de tendencia hialina. Junto con la calcopirita también se encuentran pirita y, muy raramente, esferita. En este caso, la mineralización aparece rellenando los huecos no completados por la primera etapa y rellenando otros nuevos producidos por una rebrechificación del filón. En los rellenos no modificados de esta segunda etapa se aprecia que los sulfuros cristalizan antes que el cuar-

zo. Es muy común que esta etapa cobrizo muestre una cierta zonación en el filón empobreciéndose progresivamente en profundidad, desapareciendo la calcopirita por debajo de unos 100 m, quedando solamente en niveles profundos el cuarzo, y presencia anecdótica de los sulfuros. Esto ha hecho que muchos de los filones de Linares fueran en origen explotaciones de cobre. De hecho, la llegada de las compañías inglesas, cuya repercusión fue tan notable con la incorporación de la tecnología del vapor, vino atraída por el mineral de cobre y no por el plomo.

La tercera etapa se caracteriza por la presencia de barita, que se acompaña de cal-



Ejemplar de baritina con pirita finamente dispersa. Ejemplar de 8 cm procedente del filón "El Cobre". A finales de los 80 aparecieron una gran cantidad de estos especímenes. Colección: M. A. Amaya. Foto: J. M. Sanchis.



Pirita microcristalina recubriendo cristales de calcita. Ganga de filón en la escombrera de "La Cruz". Foto: G. García.

cita, pirita y marcasita. El emplazamiento de esta nueva mineralización se produce después de una reactivación generalizada de los filones, que produce una rebrechificación de los rellenos precedentes y la aparición de nuevos huecos que son rellenados y cementados por este último episodio mineralizador. En esta tercera etapa se reconoce claramente una secuencia con barita primero y calcita y pirita después. Es muy común que estos dos últimos minerales aparezcan después de una nueva brechificación de la estructura filoniana que afecta incluso a la barita, por lo que aparecen cementando las brechas y rellenando los huecos geódicos que aun quedan, siendo frecuentes los ejemplares cristalizados de ellos.

Las mineralizaciones supergénicas tienen cierta presencia en los filones de Linares, aunque volumétricamente no han representado cantidades importantes. Curiosamente alcanzan importantes profundidades, lo que es debido a la facilidad que hay para la circulación de fluidos acuosos a través de la permeabilidad que tienen los filones por las sucesivas reactivaciones de carácter frágil que han sufrido, con las consecuentes rebrechificaciones. Por ello, no ha sido extraño encontrar ejemplares de cerusita, anglesita y azufre nativo en grietas de fragmentos de galena a niveles profundos de las minas. A niveles superficiales aparecían monteras de oxi-



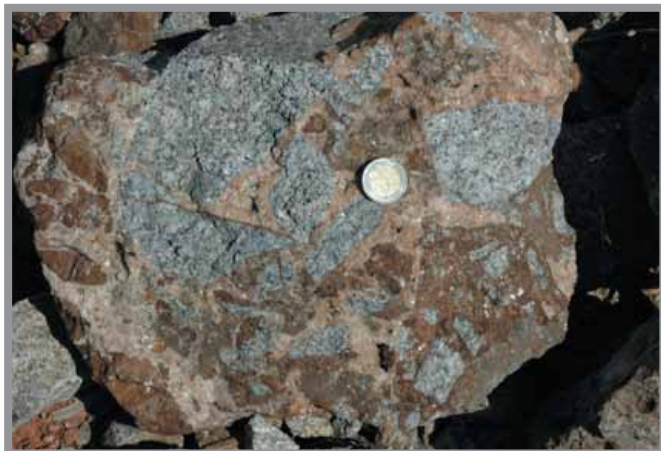
Cristal cúbico de galena de 16 mm de arista, con apuntes de octaedro, junto a calcopirita cristalizada y calcita. Procede del Pozo nº 1 de Adaro, a finales de los 70. Colección y foto: M. de Torres.

dación con llamativos afloramientos por las tinciones coloreadas de los minerales cobrizos procedentes de la meteorización de la paragénesis cuprífera de la segunda etapa. Los minerales secundarios de cobre aparecían entremezclados con goethita y costras de cerusita. Desgraciadamente, la mayor parte de estos afloramientos han desaparecido por la intensa y longeva actividad minera.

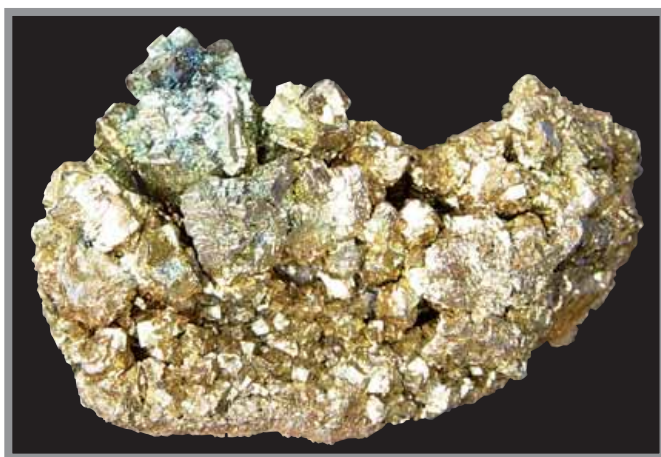
HISTORIA

MINERÍA PREINDUSTRIAL

Probablemente el hallazgo de los minerales que aparecían en los afloramientos de los filones constituyeron el inicio de la actividad minera en la zona que después fue conocida como distrito minero de Linares – La Carolina.



Bloque de relleno filoniano. Cantos angulosos de la granodiorita encajante cementados por carbonatos ankeríticos, consecuencias de los reajuegos tectónicos. Foto: G. García, 2008.



Pirita irisada, del Pozo nº 1 de Adaro. Dimensiones: 4,5 cm x 3 cm. Colección y foto: M. de Torres.



Excelentes cristales de galena con calcita escalenoédrica. Dimensiones: 9 cm x 7 cm x 6 cm. Procede de la zona de Los Guindos. Colección: J. Fabre. Foto: J. M. Sanchis.

Los más antiguos asentamientos en la zona norte de la provincia de Jaén, de los que se tiene noticia por los trabajos arqueológicos, se remontan a hace casi 4.000 años. En el más estudiado de éstos poblados, que es el de Peñalosa, emplazado en el valle del Rumblar (Baños de la Encina), se ha constatado una importante actividad minera y metalúrgica sobre menas de cobre arsenical. Desde ésta época, con mayor o menor intensidad, la actividad minera y metalúrgica siempre ha estado presente en las poblaciones de ésta comarca.

Las citas de los autores clásicos, sobre las riquezas minerales de la zona son diversas. Una de las más reproducidas, la de Estrabon: “...las montañas que se extienden por la orilla N. del Betis, desde Córdoba a Cástulo, y también por la región donde nace el Betis, están llenas de metales.”

Tanto los griegos, como después los cartagineses, explotaron diversos criaderos en la zona. Una gran mina de la que se existen indicios de trabajos de la época cartaginesa, es la célebre Mina de Los Palazuelos, que constituyó la dote de la dama de Cástulo, Hímilce, al casarse con el Emperador cartaginés Aníbal, y que, según los historiadores, producía la fabulosa cantidad de 300 libras de plata diarias, unos 100 kilos. Las citas o referencias clásicas requieren matizaciones en tiempo y forma. Aunque la cifra pueda resultar exagerada, quizá adquiriera visos de verosimilitud entendiendo los 100 kg como un máximo de referencia que, puntualmente se alcanzase. Lo que sí parece comprobado es que allí se explotó la plata nativa y ciertas bonanzas pudieron permitir llegar a esa producción, sino en un día, sí al cabo de varios, ya que el con-

cepto temporal era relativo. Esta mina debió estar situada en el paraje que hoy se conoce aún bajo el mismo nombre de Los Palazuelos, y los vestigios y hallazgos que allí se encontraron de explotaciones de esa época son tan importantes como numerosos.

En 1890, Pedro de Mesa, en su célebre Memoria del distrito confirma la actividad minera previa a los romanos “...podemos citar que en algunos de los grandes escombros que existen en las inmediaciones de Linares, pertenecientes a época romana, se han encontrado capas, en su parte inferior, que denotaban mayor antigüedad, y entre cuyos escombros ha sido frecuente encontrar objetos de minería, anteriores a dicha época, que sin duda debieron pertenecer a los cartagineses”.

Durante la dominación romana, la minería de la región vivió un periodo de gran esplendor.



El conocido relieve de Palazuelos, labrado sobre arenisca roja, representa una escena de mineros en la tarea. Fue encontrada en 1875 y comprada por el ingeniero alemán Lickfett a la mujer que lo utilizaba como tabla para la colada. Fuente: Colectivo Arrayanes.



Ruinas de la mina de Palazuelos, visible en parte gracias al bajo nivel de las aguas del Embalse de La Fernandina. Se dice que esta mina, donde se encontraba el "Pozo Anibal" de los cartagineses, producía 300 libras diarias de plata. Foto: Colectivo Arrayanes.



Restos de las escombreras de las minas de Valdeinfierno, donde se observa barritina de cierto tono azulado. Resulta del todo verosímil la aparición de plata nativa relatada en los escritos antiguos, aunque hoy día el agua impide reconocer los socavones. Foto: G. García, 2001.

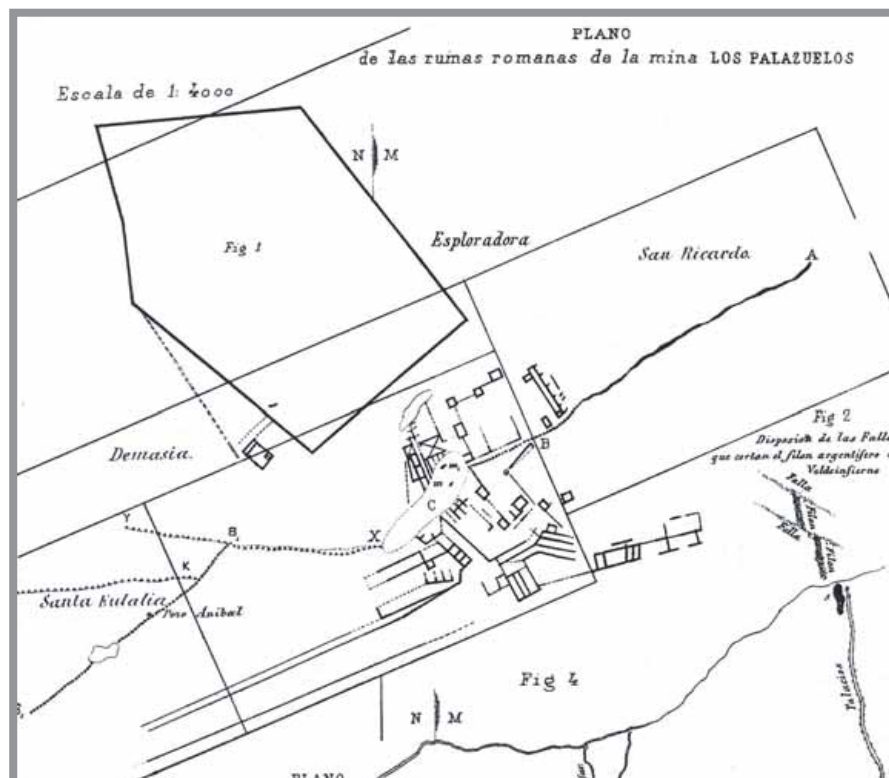


Vista parcial de las excavaciones en el poblado de Peñalosa, cerca de Baños de la Encina, donde se trataban metalúrgicamente menas de cobre arsenical de afloramientos próximos. Foto: Colectivo Arrayanes.

dor. En la mayoría de las explotaciones modernas se han encontrado restos de labores romanas, así como objetos mineros como tubos de plomo, muros de contención, trozos de madera que parecían ser ejes para pequeñas norias o aparatos de desagüe a mano, pequeños cangilones, lucernas, cerámica y gran número de monedas. Mediante explotación a cielo abierto por rafas, o de interior, llegaron a profundidades considerables para la época. Emplearon socavones para el desagüe cuando la orografía lo permitía. En El Centenillo se encontraron tres tornillos de Arquímedes romanos, en buen estado de conservación, aunque lamentablemente se han perdido. Solo hay constancia de plata nativa en Los

Palazuelos, pero la actividad metalúrgica, para obtención de plata a partir de las galeas argentíferas está documentada especialmente en El Cerrillo del Plomo, cerca del poblado de El Centenillo. También se encontró un relieve en piedra representando una cuadrilla de mineros romanos, con su jefe a la cabeza y en perfecta formación, llevando al hombro un pico. Tras el periodo romano, la actividad minera de la zona decayó considerablemente. Se tienen pocos datos sobre la minería en la zona durante el periodo árabe. En el reinado de los Reyes Católicos debió existir alguna actividad en virtud de *"la merced de por vida de las minas..."* que conceden los reyes a diversos personajes influyentes.

Los primeros registros mineros propiamente dichos en la zona, se remontan al siglo XVI. Desde ésta época, las explotaciones mineras en lo que posteriormente sería el distrito, se desarrollaban de manera intermitente, con pocos medios y métodos rudimentarios. En las minas importantes, para desaguar se empleaban tornos o malacates, en otras se hacía a brazo mediante zaques, espuestas, etc. Además en muchos casos, se abandonaban las minas cuando las tareas del campo requerían más mano de obra. En época moderna, es de gran importancia el hecho de que la Hacienda Pública se haga cargo de la mina de Arrayanes en 1749. Este hecho revitaliza la activi-



Plano de disposición de las ruinas romanas de Palazuelos, según croquis presentado por Pedro de Mesa (1876).



Panorama del Pozo "San Vicente" de la mina "San Miguel", en 1892. También conocido como "Pozo Máquina", alcanzaba ya en 1910 la profundidad de 600 metros en su 23ª Planta. Este pozo, tras su reprofundización en 1956, se convirtió, con sus 1.008 metros, en la mina más profunda de España. Foto: Archivo de F. Gutiérrez Guzmán.

dad plomífera, aunque ésta sigue siendo irregular, pues al llegar al nivel freático, la ineficacia de los sistemas de desagüe empleados paraliza las explotaciones. En este periodo, y probablemente por la importancia de Arrayanes, son frecuentes

las alusiones a la zona por parte de los viajeros extranjeros. Entre ellos destacamos a Cosme III de Médicis, o al naturalista Guillermo Bowles (1752): *"las colinas opuestas al llano están todas acribilladas por las minas que labraron los Moros; y*

colijo que fueron ellos porque nunca los Romanos trabajaron sus minas tan bárbaramente". Algo después, por encargo de Carlos III, el intendente Pablo de Olavide crea las Nuevas Poblaciones de Sierra Morena, que van a edificarse dentro de la zona minera. Además de la dotación de vivienda, terrenos y animales con que se provee a los colonos católicos centro-europeos, se les animaba a venir, con el incentivo de la riqueza minera de la zona: *"... Sus montañas se encuentran llenas de colinas de los más ricos metales. Oro, plata, cobre, hierro, plomo y mercurio, ricos y abundantes, esperan ser arrastrados de las minas y poner en circulación la inmensa riqueza que presenta"*.

ESPLENDOR DEL DISTRITO LINARES – LA CAROLINA

A mediados del siglo XIX, y tras el periodo hegemónico de la minería del plomo en el sureste (Granada, Almería y Cartagena) situada en el litoral y con menores necesidades de desagüe, se va a producir el gran despegue de la minería del distrito.

Son varias las circunstancias que concurren para el "boom" minero del distrito, entre las que destacaremos: gran aumento de la demanda de plomo como consecuencia de la Revolución Industrial; agotamiento de criaderos en otras zonas (especialmente en Inglaterra) que producirá una emigración de técnicos mineros; nuevas legislaciones mineras que permitirán el acceso de capitales extranjeros y la creación de sociedades mineras; trazado de vías férreas que comunicarán las minas del distrito con el carbón cordobés y permitirán la salida de los productos, además de factores intrínsecos como la excelente calidad y riqueza de las galenas del distrito, la facilidad de concentración de los minerales, la mano de obra, etc.

El detonante del nuevo panorama minero fue la instalación en la mina de Pozo Ancho de la *primera máquina de vapor* aplicada al desagüe en 1849. Desde 1830 esta mina la trabaja el Marqués de Remisa, pero la abandonó en 1842 *"por los gastos enormes y frecuentes entorpecimientos que lleva consigo el antihuma-*



Malacate en el Coto San Antonio, concesión "Cándida". La chimenea del fondo corresponde a una máquina de vapor para accionar el bombeo. Foto: Archivo de F. Gutiérrez Guzmán.



Escena de la salida de mineros del Pozo "San José" de la mina "Arrayanes". Foto: Colectivo Arrayanes.



Restos del Pozo "San Ignacio" de la mina "Arrayanes", de 351 m de profundidad, en la ladera de Paño Pico. Las labores romanas más importantes de "Arrayanes" estuvieron localizadas en este lugar. Foto: Colectivo Arrayanes.

nitario y vicioso sistema de tirar las aguas a brazo hasta una altura de consideración, y de allí a la superficie con una malacate movido por caballerías". La ventaja era evidente. Entre octubre y abril se desagüó la mina hasta la tercera planta, y el coste del desagüe paso de 2.000 reales diarios en tiempos del Marqués de Remisa a 150 reales con la máquina de desagüe (Nadal, 1977). El éxito de la máquina de vapor se extendió con rapidez y en poco tiempo se formaron varias sociedades extranjeras; principalmente inglesas, como "Linares Lead Mining Company", "Alamillos C.Ltd", "Fortuna C. Ltd", "Cia Sopwith" o "Centenillo Lead Mines". Posteriormente hicieron acto de presencia las grandes compañías mineras como "Stolberg y Westfalia", "Escombreras Bleyberg", "Real

Compañía Asturiana de Minas", "S. M. M. de Peñarroya", etc. Con estas grandes compañías convivieron, en franca inferioridad, pequeñas compañías locales. Por su parte, la gran mina estatal de Arrayanes, se arrienda entre 1830 y 1849 al industrial Antonio Puidulles que la explota en forma muy deficiente, llegando incluso a tenerla parada durante algunos periodos. Entre 1869 y 1907 volverá a estar arrendada a José Genaro Villanova, que la traspasará a la familia Figueroa. En éstos años Arrayanes conoce su máximo esplendor, con las mayores producciones de su historia. Tal es la reactivación minera de mediados del XIX, que en 1859 son ya 682 los registros de minas que hay en el distrito. Muchas de estas concesiones son efímeras, y cambian rápidamente de propieta-

rios, sea porque la riqueza no responde a las expectativas, por problemas técnicos o de gestión, y también por las recurrentes cuestiones especulativas. Además, como la mayor parte de la producción se exportaba, principalmente a Inglaterra, el precio estaba controlado por el mercado de metales británico. Las fuertes oscilaciones en el precio influían de forma importante y rápida en la minería del distrito, que tan pronto necesitaba mano de obra para intensificar la explotación ante la subida del precio del mineral, como despedía obreros o incluso congelaba la actividad en periodos de precios bajos. Estas oscilaciones y crisis periódicas, hicieron que algunas de las empresas mineras bien gestionadas se fueran haciendo cada vez más grandes, absorbiendo a otras que no eran capaces de superar las crisis por falta de recursos financieros e inversiones en tecnología. El éxito de la tecnología del vapor resultó espectacular. A semejanza de las compañías inglesas, muchas sociedades nacionales empiezan a instalar máquinas Cornish para el desagüe y para la extracción. En 1857 hay constancia de la existencia de 12 unidades (Thomas, 1857). En 1877 se habían instalado en Linares y Bailén 20 unidades (Anónimo, 1877). En 1887, sólo para desagüe hay ya instaladas 65 máquinas de vapor en el distrito (50 de ellas del tipo Cornish), además de dos locomóviles (una especie de máquina de vapor portátil). Para el servicio de extracción hay 85 máquinas de vapor y 21 locomóviles. La industrialización de la zona constituyó un motor eco-

En ruta

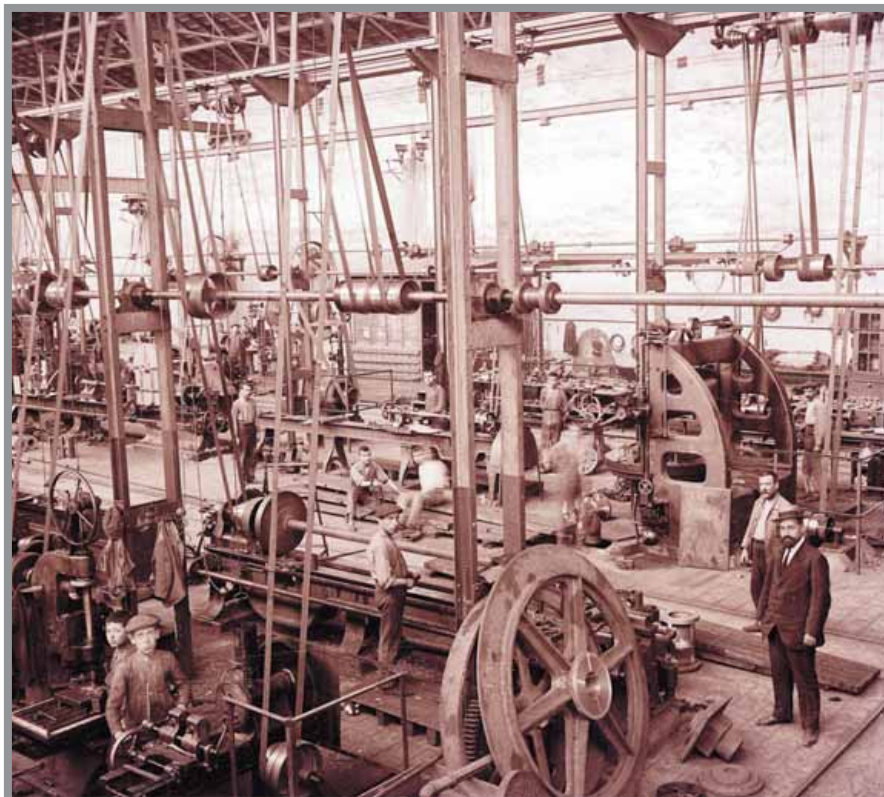


La cerusita es un producto de alteración frecuente en los afloramientos, aunque se la observa también a profundidades importantes. Colección: A. Jiménez Shelly. Foto: M. de Torres.



La conexión del Pozo con las labores en cada piso tiene lugar en el enganche o "cóncavo", un ensanche para traspase de personal, materiales y vagonetas. Foto: Colectivo Arrayanes.

nómico en un entorno eminentemente agrícola. Se crearon industrias auxiliares, destacando fundiciones de hierro y bronce como la de San José y la de La Constancia, fundada en 1870, que desde 1901 formó parte de la "Sociedad Española de Construcciones Metálicas". Las crisis de los precios del mineral llevan a un fenómeno de escala en la actividad metalúrgica de beneficio del plomo, pasando de casi una docena de fundiciones a haber sólo tres.



Espléndida imagen de la Fundición "La Constancia", localizada en Linares, en la primera o segunda década del s. XX. A mediados del siglo XIX había 35 fábricas de fundición distribuidas entre Linares y La Carolina, de las que bastantes se dedicaban al tratamiento de escoriales antiguos, de importante contenido en plomo por el bajo rendimiento de los primitivos hornos de reverbero o "boliches" (Gutiérrez Guzmán, 1999). Foto: Colectivo Arrayanes.

Cristales de galena con calcita, obtenidos en el Pozo "Esmeralda" de Adaro. Colección: J. Álvarez. Foto: M. de Torres.



Las características de los minerales del distrito, y especialmente la naturaleza de las gangas que los acompañan, hacen que el proceso de lavado o concentración mecánica, sea simple de realizar mediante procesos gravimétricos. También la fundición es sencilla, empleándose al principio casi con exclusividad los tradicionales hornos de reverbero. Como combustible se empleó leña de los alrededores, lo que provocó una alarmante deforestación del paisaje; posteriormente se acondicionaron para emplear carbón.

No todo el mineral extraído en el distrito fué procesado a pie de obra. Un gran porcentaje se fundió fuera, a veces en Córdoba (puesto que algunas compañías inglesas así lo establecieron por el acceso al plomo cordobés), posteriormente en Málaga, donde la Cía. Minero Metalúrgica Los Guindos estableció su fundición en 1924; y especialmente en Cartagena, donde se enviaban "galenas" y hasta bien entrado el siglo XX y casi todos los denominados "carbonatos".



Crepúsculo en los restos mineros de Cañada Incosa. Ya en 1880 había 5 pozos maestros de 250 m de profundidad en los filones del paraje. Foto: Manuel Mata.



En el distrito, destacaron por su importancia las fundiciones de La Cruz (1828-1991), La Tortilla (1875-1967) y San Luis (1889-1919). También las principales compañías de ferrocarril tuvieron intereses en el distrito. MZA es la primera que llega a la zona, estableciendo en su línea de Madrid - Sevilla una estación cerca de Linares, la de *Vadollano*, en 1866. Los mineros locales lamentan el hecho de que la línea no llegue al campo minero y se tengan que seguir enviando minerales y plomo a las estaciones de la línea mediante filas de caballerías por caminos en mal estado. La Compañía reacciona estudiando las oportunidades que le ofrece la conexión con el distrito minero, y en 1877 establece un ramal desde Vadollano hasta Linares, y dos años después una línea de ancho métrico Linares – Pozo Ancho – Los Salidos, que pone en comunicación las principales minas.

Sin embargo, hasta que La Compañía de Ferrocarriles Andaluces inaugure en 1893 la línea Linares – Puente Genil, el monopolio ejercido por MZA, será una carga para el distrito, además de origen de numerosas quejas por las elevadas tarifas de transporte de plomo y de carbón. El interés económico del distrito por la cuantía de su tráfico por vía férrea, hará que se establezca una tercera empresa, la “Compañía Caminos de Hierro del Sur”, que establece la línea Linares – Almería en 1904. La importancia ferroviaria del distrito propició la creación de poblados ferroviarios en el distrito en Vadollano y Linares-Baeza. Este último llegó a contar con más de 3.000 habitantes, y aun continúa habitado.

Cuando decae la producción en la zona de Linares, se produce un sensible incremento de la misma en la zona de La Carolina. A pesar de varios proyectos de enlazar mediante ferrocarril La Carolina con Linares, es la “Compagnie de Chemin de fer de La Carolina et extensión” la que establece en 1909 la comunicación de ambos núcleos mediante un ferrocarril de ancho métrico. También desde 1904 funcionaron en Linares varias líneas de tranvía, que comunicaron las diversas estaciones férreas así como varias minas.

Los primeros años del siglo XX marcarán una inflexión en las producciones del distrito. La zona de Linares, hasta entonces la mayor productora de mineral del distrito, irá perdiendo volumen de producción, mientras que las minas de la



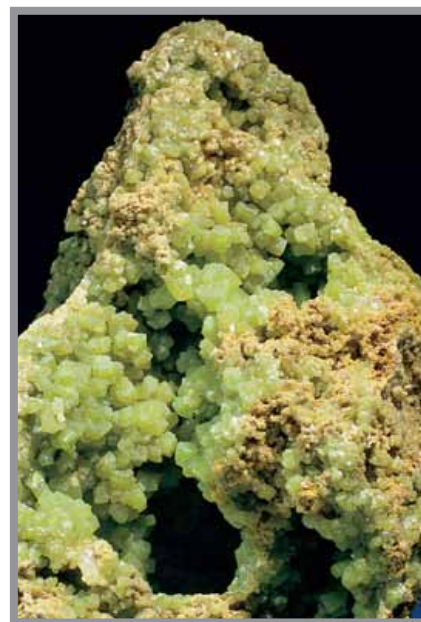
Pozo Ancho. El 27 de mayo de 1849 salieron de Cornwall la máquina, las calderas, los tubos y un equipo de 15 mineros, así como repuestos varios. El 1 de octubre la máquina ya estaba trabajando a pleno rendimiento en el desagüe y consumía 150 arrobas diarias de madera. La misma empresa había instalado en 1848 una máquina similar en la mina de plata de Guadacanal (Gutiérrez Guzmán, 1999) .Foto: G. García, 1/2000.



La carencia de vías de comunicación y el transporte en general fue siempre un grave problema en las minas de Linares. Foto: Colectivo Arrayanes.



Arriba: Trabajadores del Pozo "San José" de "Arrayanes". Inferior: inauguración de la central eléctrica en 1925. Fotos: Colectivo Arrayanes. Respecto a la organización de esta mina, produce sonrojo leer el informe del ingeniero británico Thomas (1857), "El Gobierno no podía hacer un gasto de 250 libras para levantar un malacate. Este caso es verdaderamente pasmoso; un terreno de casi 4 millas de extensión, que ha producido mineral por casi 3 millones de libras y donde los trabajos han sido uniformemente ricos ¡y sin ni siquiera un malacate!". Lo mismo para la máquina de vapor, que fue instalada, pero no por el Estado sino por el contratista José Genaro, 21 años más tarde que en Pozo Ancho.



Piromorfita en pequeños prismas verdes, procedente de Linares. El "plomo fosfatado" aparecía eventualmente en la zona de afloramientos. Tamaño: 8 x 5 cm. Colección: Folch. Foto: J. M. Sanchis.

zona de La Carolina se ven dotadas de nuevos accesos, tecnología y actividad. Las minas linarenses se enfrentan al empobrecimiento de algunos de los filones, al agotamiento de otros, a la excesiva profundidad de las labores y al creciente coste del desagüe de las minas. En ésta situación, cuando bajan los precios del plomo, algunas minas empiezan a dejar de ser rentables, y se va abandonando su explotación y, más grave aún, su exploración, empezando a disminuir las reservas probadas. La zona de La Carolina, aunque explotada a la par que la de Linares, hasta entonces no había sido objeto de una explotación tan intensiva y organizada. Probablemente la más dificultosa comunicación de sus minas habría sido un obstáculo para el laboreo de algunas de ellas. Cuando dejan de ser rentables algunas minas en la zona de Linares, serán las de La Carolina las que tomen el relevo y empiecen a aumentar su porcentaje en la producción minera del distrito. En ésta zona destacaran especialmente Los Guindos (1899-1986) y El Centenillo (1870-1963). Ambas fueron grandes empresas, bien gestionadas, que fueron superando los agotamientos de sus filones mediante posteriores adquisiciones de otros criaderos, pudiendo así estar en activo durante casi un siglo. Fueron pioneras a nivel

En ruta



Sala de bombas en la 11ª Planta del Pozo "San José" de "Arrayanes", en 1931, instalada en un anchurón de 14 m de largo, "revestido todo él de azulejo blanco biselado", un despilfarro innecesario. Foto: Archivo de F. Gutiérrez Guzmán.



Dos cuboctaedros de galena crecidos paralelamente. Tamaño: 2 x 2 cm. Colección: MCNA. Foto: J. M. Sanchis.



Grupos de rosasita encontrados en una escombrera de limonita y minerales secundarios de cobre en el entorno del filón "La Cruz". Foto: J. M. Johannot.



Panorama en 1955 de las instalaciones de superficie del Pozo "San Vicente", pozo principal de desagüe en la época de la "Compañía Minera de Linares". Foto: J. Martín-Delgado Tamayo.

nacional en el empleo de la electricidad como energía motriz, incluso antes de que la Compañía Eléctrica Mengemor estableciera la red de abastecimiento eléctrico a varias minas del distrito. Otra singularidad fue la instalación, en la primera década del XX, de cables aéreos para el transporte de minerales, aprovisionamiento de suministros, etc., entre sus instalaciones mineras y la estación férrea de La Carolina. El más largo, de casi 13 km, comunicó El Centenillo con La Carolina. Entre 1870 y 1880 España fue el principal productor de plomo mundial, y aunque luego lo fue Estados Unidos, España se mantuvo con producciones similares hasta final del siglo XIX y como segundo productor mundial hasta el final de la segunda década del siglo XX. Además, durante todo éste periodo, fue el principal exportador mundial de plomo. La contri-

bución porcentual del mineral del distrito sobre la producción nacional es difícil de cuantificar, puesto que no todo el mineral se fundía en el distrito, pero en ciertos periodos llegó a constituir entre el 20% y el 30% de la producción de España.

Con lo dicho, queda claro el papel esencial desarrollado por la minería del distrito desde mediados del XIX hasta las dos primeras décadas del XX. En la Memoria de Pedro de Mesa (1876), se indica que el número total de concesiones mineras era de 1.011, siendo 188 el número de minas en explotación. Había 206 máquinas de vapor, con 235 calderas que consumían 47.238 t de combustible, además de unos 600 malacates. Diariamente trabajaban en las minas 1.298 caballerías; 5.765 hombres, 198 mujeres y 1.135 muchachos. La producción anual del distrito fue de 113.792 t de mineral,

siendo la producción nacional 359.443 t; 165.739 t la de Estados Unidos; 136.363 t la de Alemania; 129.680 t la de Inglaterra; 57.564 t Italia y 41.625 t Rusia.

LA VIDA DE LOS MINEROS

En ésta situación de pujanza de la minería, la fuerte demanda de mano de obra alteró profundamente la vida y el poblamiento de las localidades. En un entorno eminentemente agrícola, con fuerte estacionalidad en los trabajos y bajos salarios, el trabajo en las minas vino a incrementar una oferta de trabajo que, aunque de gran tradición, no había representado hasta entonces volúmenes tan importantes. Al reclamo de mejores salarios, además de los naturales, gran número de obreros inmigraron al distrito. Procedían princi-



Los “Cajones del país” o cribas cartageneras, como el “rumbo”, eran rudimentarios métodos para el lavado de tierras. Su ineficiencia permitió el reciclado de escombreras a partir de 1958. Foto: Colectivo Arrayanes.



Cribas cartageneras, en el lavadero del Pozo “San Vicente”. El fundamento de la concentración es gravimétrico. Foto: J. Martín-Delgado Tamayo, 1955.



Mineros de “La Tortilla”, entrando al pozo. Foto: Colectivo Arrayanes.



Entrada del relevo en el Pozo “San Vicente” de la “Compañía Minera de Linares”. Foto: J. Martín-Delgado Tamayo, 1955.

palmente de otras poblaciones del entorno, de provincias próximas (especialmente de La Mancha) y, sobre todo, de Almería y Granada, que eran zonas en las que la minería del plomo había decaído a mediados del XIX. El aumento de la población es patente al señalar que entre los padrones de 1849 y 1875, la población de Linares pasa de 6.543 a 36.630 habitantes (Franco y Moreno Nofuentes, 1975). Análogamente, entre 1905 y 1917, la población de La Carolina pasa de 9.851 a 19.560 habitantes. Una verdadera explosión demográfica que no fué en absoluto armonizada en infraestructuras.

El crecimiento demográfico con los aportes por inmigración, tendrá importantes consecuencias en la vida de las poblaciones del distrito: hacinamiento, crisis de servicios y degradación de las condiciones higiénico-sanitarias.

A duras penas se pudo solucionar el problema de la vivienda. Se recurrió a habilitar corralones, que eran minúsculas viviendas en los patios de las casas; se crearon poblados en las propias minas, como Los Guindos, Sinapismo, Araceli, La Culebrina, llegando por ejemplo el de El Centenillo a tener casi 3.000 habitantes y manteniéndose habitado en la actualidad como segunda residencia. Se diseñó un Plan de Ensanche en 1873, que trataba de paliar las necesidades de viviendas, pero no se evitó el problema del hacinamiento, que llegaba a situaciones como las que conoció el sacerdote metodista británico H. J. Rose, que durante su estancia de dos años en Linares relataba en 1875: “En cuanto al alojamiento de los mineros españoles; en un cuarto mal ventilado dormirán de diez a doce hombres. Muchos, en los meses de verano, duermen en pequeñas chabolas cubiertas con paja o juncos, y vuel-

ven en “manada” cuando empiezan las lluvias del invierno”.

Aunque los salarios mineros eran altos, los elevados precios de los productos constituyeron siempre un obstáculo para conseguir un buen nivel de vida: “A seis reales se vende el kilogramo de carne en este mercado. A ocho el tocino fresco; á cinco el bacalao; á siete, la merluza y el pescado fresco, y á dos reales el pan de un kilogramos. Los jornales están a cinco y seis reales: ¿qué comerán los jornaleros?” (El Eco Minero, 1883). Se hacía necesario el trabajo de las mujeres y los niños para sostener la economía familiar, una parte de ellos en las propias minas, y también en otros menesteres (faenas agrícolas, servicio doméstico, etc.). Además, las rápidas y frecuentes variaciones del precio del plomo en el mercado inglés, perturbaban la estabilidad de las empresas y



Cristal de baritina con diminutos cristales de pirita. Proceden de Cerro Hueco. Cristal de 1,5 cm. Colección y foto: M. de Torres.



Vista desde la plataforma de poleas de la cabria del Pozo nº 1 de El Cobre, de la empresa "Minas de La Cruz". En la 4ª Planta de este pozo hay una traviesa de 350 m en dirección Norte que comunica con "Matacabras". Foto: G. García, 7/2008.



Pirita. Crecimiento paralelo de cubos brillantes. Dimensiones: 9 cm x 8 cm x 5 cm. Colección: J. Fabre. Foto: J. M. Sanchis.

ocasionaban el cierre de algunas minas, con el consiguiente paro, que si persistía obligaba a mendigar o emigrar.

El trabajo minero era duro y peligroso. El riesgo de accidentes era elevado (caídas en pozos o pocillos, desprendimientos de rocas, explosivos...) además de la gran incidencia de enfermedades asociadas a la minería del plomo (anquilostomiasis, silicosis, saturnismo) o endémicas de la zona en ciertas épocas (pulmonías, reumatismos o calenturas intermitentes).

A pesar de ello, en las ciudades se va formando una cierta clase social acomodada que va a disfrutar del progreso que la riqueza minera aporta a las poblaciones: espectáculos, cafés cantantes, alumbrado, tranvía, comercio, etc. Se consolida una estructura social capitalista en la que la masa obrera empezará a movilizarse de manera incipiente, desde las últimas décadas del XIX.

EL FINAL DE LA MINERÍA

En la segunda década del siglo XX, la producción minera del distrito empezó a decaer. El capital extranjero abandonó las minas linarenses. Los filones de la zona de La Carolina empezaban a empobrecerse o tenían que trabajarse a mayores profundidades. En 1928 se crea el "Consorcio del Plomo" que pretendía hacer frente a la progresiva decadencia del sector plomero, tanto local como nacional. Se establecieron una serie de medidas como: fijar los precios entre mineros y fundidores; establecer ayudas económicas al sector; protección del mercado interior y unificación en los precios de exportación.

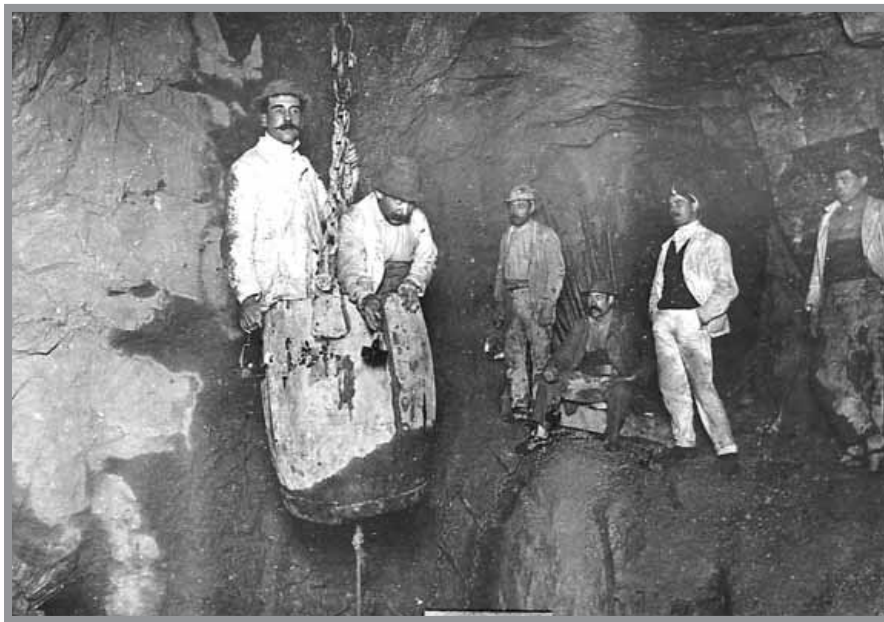
Pero la crisis era estructural, y sólo se consiguió alargar la vida de algunas minas del distrito. En 1940 sólo estaban en activo las minas de San Miguel, Arrayanes,

Venus y Santa Margarita (Cía. La Cruz) en la zona de Linares, y El Centenillo, Araceli (Cía. La Cruz), La Rosa (Peñarroya) y Los Guindos en la zona de La Carolina (Libro Blanco de la Minería, 1986).

Algo después se van a producir varios hechos que ayudarán a aliviar la difícil situación económica en las poblaciones del distrito. Aprovechando un repunte en los precios del plomo, se inicia el relave de escombreras mediante la tecnología de flotación. Como tantas veces a lo largo de la historia minera del distrito, el relave o recuperación de anteriores escombreras o escoriales, gracias a los nuevos avances técnicos disponibles, va a servir para aliviar en parte las economías de la zona. También muchos mineros se dedican a relave gravimétrico de escombreras, dando empleo a gran número de muchachos que trabajarán con las cribas



Cajones de lavado junto al Pozo "Alberto" de la mina "San Miguel". Foto: C. López, 1952.
Inferior: pirita estalactítica obtenida en el Pozo nº 1 de Adaro. Fueron abundantes en los años 70. Colección y foto: M. de Torres.



Descenso de mineros en cuba de tiro volado (sin guías para el recorrido) en la mina "Los Ángeles". Obsérvense los mineros en el enganche, las barrenas de perforación, la escala metálica y las lamparillas de aceite. Foto: Colectivo Arrayanes.



cartageneras o "cajones del país" y los rumbos. Son los llamados "terroristas". En 1943, se decide la reserva para el Estado de 39.000 Ha entre los términos de Linares, Jabalquinto y Bailén, en la Dehesa de Siles. Se adjudican a la Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras, aunque en 1954 la Jefatura de Minas denuncia la falta de actividad por parte de la empresa (J. Sobrino y A. Soriano, 1954). A mediados del siglo XX se acomete una obra, demandada desde el siglo XIX, para colaborar con las empresas mineras a remediar el problema del desagüe. Se trata de un socavón general de desagüe que recorre el distrito minero a lo largo de algo más de 12 km, a una profundidad media de unos 200 metros. El objetivo era desaguar mediante un túnel de unos 2 metros de alto por 1,6 de ancho máximo, con salida al río Guadalimar. Como buena parte de las iniciativas del Estado en materia de minería, se concluyó en 1963, cuando ya prácticamente no era necesario. Además, los resultados de la investigación que se realizó mientras se ejecutaba el socavón, estuvieron rodeados de incertidumbre, pues aunque oficialmente no se reconocían hallazgos de filones explotables, la opinión generalizada de los sectores mineros de la zona

mantenía que el subsuelo reservaba aún una riqueza mineral considerable. Los cierres se van sucediendo de manera inexorable: El Centenillo en 1963; la fundición La Tortilla en 1967; Arrayanes en 1971 y la fundición de Los Guindos en 1977. En 1975 se crea la renovada Fundición La Cruz, sobre las antiguas instalaciones del mismo nombre, que procesa minerales linarenses pero también otros procedentes de Reocín o Huelva. La Compañía Minero Metalúrgica Los Guindos cesará en 1986 y en 1991 concluye la actividad minera en el distrito con el cierre de la Compañía La Cruz.

EL PATRIMONIO MINERO

A partir de entonces se inician en paralelo dos procesos irreconciliables. Por un lado, comienza el desmantelamiento frenético de todas las instalaciones e infraestructuras mineras: desguace de maquinaria, expolio, etc. Parece como si *hubiera prisa por eliminar todos los vestigios mineros*. Por otro lado, surge un incipiente movimiento, desde la sociedad civil, que pretende conservar estos bienes patrimoniales de la actividad minera, protegiéndolos,

En ruta



Pozo "Restauración" de la mina "Arrayanes" en 1898. La concesión, la más grande del distrito, ocupaba un rectángulo de 8.000 x 1.000 varas castellanas Foto: Archivo de F. Gutiérrez Guzmán.



Vista actual de conjunto de la mina "El Mimbres". En "El Eco Minero" de 1876 (publicación local de Linares) se refiere que en esta mina se ha sacado una piedra de 2.600 kg, que ha sido remitida a la Exposición de Filadelfia. En esta mina los romanos alcanzaron los 115 m de profundidad (Domergue, 1987). Esta mina, de galena relativamente argentífera, fue trabajada incluso durante la Guerra Civil. Foto: Colectivo Arrayanes.

restaurándolos y reutilizándolos, de modo que perduren y recuerden nuestro pasado. Representan sólo una parte muy pequeña de las inmensas transformaciones que se produjeron; son una diminuta huella del trabajo que miles de mineros desplegaron durante cientos de años. Si permitimos que se pierdan, los estaremos olvidando a ellos y perderemos una parte muy significativa de nuestras raíces.

Desde 1991, el *Colectivo Proyecto Arrayanes* viene trabajando por la defensa del Patrimonio Minero Industrial del distrito de Linares – La Carolina. Tras unos primeros años de incomprensión, la sociedad ha ido haciendo suyos los postulados del Colectivo, y desde hace algunos años, nos sentimos satisfechos por el decidido apoyo de algunas administraciones, a la vez que no podemos comprender la falta de sensibilidad y desinterés de otras, de las que sería presumible obtener más colaboración.

BIBLIOGRAFÍA

AAVV(1986): La minería de Linares (1860-1923).
AAVV (2004): Ferrocarriles y tranvías en Linares, La Carolina y La Loma.
AAVV(1986): Libro blanco de la minería andaluza.
Azcárate, J. E. (1971): "Los sistemas de fractura filonianos en los distritos mineros de Linares - La Carolina. Su establecimiento y las reactivaciones posteriores de su capacidad meta-



Tren de mineral con destino al lavadero. Foto: Colectivo Arrayanes.

lífera". Jornadas Minero-Metalúrgicas IV Nacionales y II Internacionales, Cartagena. Sección III - A, pp. 553 - 570.
Azcárate, J. E.; Vergara, A. y Argüelles, A. (1971): "Caracteres metalogénicos de los distritos mineros de Linares - La Carolina". Congreso Hispano - Luso - Americano de Geología Económica. Madrid.
Azcárate, J. E.; Esnaola, J. M. y Maldonado, M. (1977): "Memoria y cartografía geológica de la Hoja nº 905, Linares". Mapa Geológico de España, Escala 1 : 50.000, 2ª Serie, Plan Magna. Instituto Geológico y Minero de España.
Castelló, R. y Orviz, F. (1976): "Memoria y Cartografía geológica de la Hoja nº 884, La Carolina". Mapa Geológico de España, Escala 1 : 50.000, 2ª Serie, Plan Magna. Instituto Geológico y Minero de España.
Colectivo Proyecto Arrayanes: Archivo fotográfico y de planos.
Domergue, C. (1987): Catalogue des Mines et des Fonderies Antiques de la Peninsule Iberique. Casa de Velazquez, Madrid.
Estadística Minera de 1908, 1910 y 1911

De Martos Morillo, J. (1880): Guía de Linares y su provincia. Gutiérrez Guzmán, F. (1999): Las minas de Linares. 1999.
Julié, M.; Fontboté, J. M.; Riveiro, A. y Conde, L. N. (1972): "Mapa tectónico de la Península Ibérica y Baleares". Instituto Geológico de España.
Moreda, G. y Dueñas, J. (1991): "Una visión del distrito minero de Linares - La Carolina en la época más reciente". Canteras y Explotaciones, noviembre 1991, pp 88 -102.
Moreno Nofuentes, A. y Franco Quirós, J. (1975): Análisis sociodemográfico de una nueva ciudad andaluza: Linares (1875 - 1900).
Muñoz Dueñas, Mª D. (1979): Importancia del factor tecnológico en el crecimiento económico del distrito minero de Linares, 1850 - 1881. Actas del 1º Congreso de Historia de Andalucía.
Nadal, J. (1977): Andalucía, paraíso de los metales no ferrosos. Revista Minera. Varios números de 1890, 1892, 1897, 1899, 1902, 1912, 1921.
Rose, H. J. (1875): Untrodden Spain.
Sobrino, J. L. y Soriano, A. (1954): Consejo Económico sindical de la provincia de Jaén. Ponencia nº 5.