

**RECURSOS MINERALES DE COBRE  
Y SU EXPLOTACIÓN PREHISTÓRICA  
EN EL SUDESTE PENINSULAR  
El valle del Guadalentín (Murcia)**

**Nicolau Escanilla Artigas**

**Tesis Doctoral 2016**

**Universitat Autònoma de Barcelona**

**Departament de Prehistòria**

# **ANEXO 1: FICHAS DE MINAS**

IGME:   Municipio:

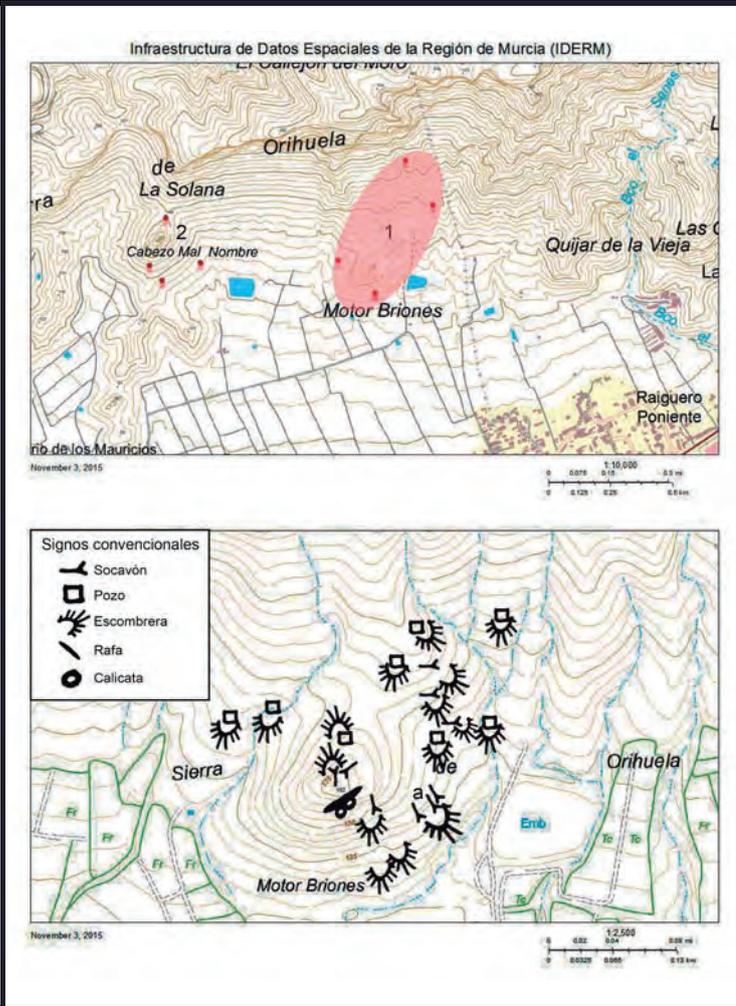
Sierra:

ETRS89 30S Este:  Norte:  Cota:  Paraje:

Tipo Labores:

Ev. Arqueológicas:

Tirado 1862; Botella y Hornos 1868; Brun 1910; IGME 1983, 2000; Vilar y Egea Bruno 1990; Ayala 1991, 2003.



Arriba: Localización de las labores en el Cerro de la Fuente (1) y en el Cabezo del Malnombre (2).  
Abajo: Detalle de Labores del área sombreada de la imagen superior del Cabezo de la Fuente. En "a" situación del socavón principal.

Las labores visibles en superficie consisten en varios pozos verticales y socavones de diferente entidad que permitía la salida de los materiales. También encontramos pequeñas labores de exploración como catas o trincheras. Al noroeste del cerro, en la orilla derecha de una vaguada, hay tres galerías alineadas. A media ladera hacia el Quijón de la Vieja, se contabilizan hasta 8 pozos o galerías. La alineación que presentan responde claramente a la dirección de las galerías interiores y los niveles mineralizados (Fig. 89.4).

Sin embargo las labores de mayor entidad e interés se encuentran en el propio cabezo.

A la mitad de la ladera oeste, encontramos una sima que presenta una salida de pequeñas dimensiones en el lateral de la roca y que puede ser el negativo de una bolsada lentejona. El crestón rocoso del cerro queda partido por una gran trinchera de NE a SW, y cuenta con dos abrigos artificiales; uno de los cuales se abre a una galería colapsada (Fig. 89.5). En la cima encontramos una galería de 5,5 m de longitud que atraviesa el crestón rocoso de E a W con una anchura de 2,5m y sección ovoide (Fig. 89.6-7).

A la mitad de la ladera suroeste hay dos pequeñas cubetas recortadas en la roca que aparecen mencionadas en la carta arqueológica del yacimiento argárico (Jiménez Lorente et al., 2005) y vinculadas a la trituración de mineral de la propia ocupación argárica (Fig. 89.10). Esta lectura resulta muy aventurada teniendo en cuenta la absoluta ausencia de elementos procesados de mineral y reducción en el cerro.

Al pie de la ladera sur encontramos el socavón principal que lleva por nombre Galería Real (Ayala 1979: 169) de la que partían las otras galerías hacia el interior de la montaña. El socavón presenta dos entradas, ambas accesibles (Fig. 89.9) que dan lugar a una primera galería de la que se bifurcan dos más. Otra entrada la encontramos por encima de este socavón y un poco más al oeste. La galería se desvía hacia el oeste y después de 10 metros presenta una bifurcación hacia el norte donde se corta el paso por los escombros. Es evidente que la bifurcación es posterior a la primera galería, pues esta continúa a una cota más alta.

Finalmente, ya en la parte alta de la ladera sur, tenemos otra entrada doble donde se ha trabajado el mineral de una fisura entre dos lechos de cuarcitas (Fig. 89.11) en una gran sala de aproximadamente unos 3 metros de ancho por 10 de alto.

Hay un gran número de metabasitas en la ladera sur que en principio procederían de la cantera de la base. No se ha podido establecer su uso pero por el tamaño habrían actuado de trituradores (Fig. 89.15).

Geología:

(Fig. 89.3) Cuatro episodios de la base al techo. Una masa basal de metabasitas (1); Se le superpone un lecho de rocas carbonatadas (2). Estrato de 20 m de cuarcitas, cuarzoesquistos y esquistos donde en su tramo central (6-8 m) se concentra el grueso de la mineralización (3). La serie termina con un techo (4) de rocas carbonatadas que corona el cerro (IGME, 2000, p. 34).

**Metalogenia:**

Minerales Cobre:

Minerales Otros:

Comp. Cu:  Muestras:  Técnicas:

Medias: CuO%:  Fe2O3%:  As2O3%:  >1%:  >0,1%:  <0,1%:

Ganga:  Obs:

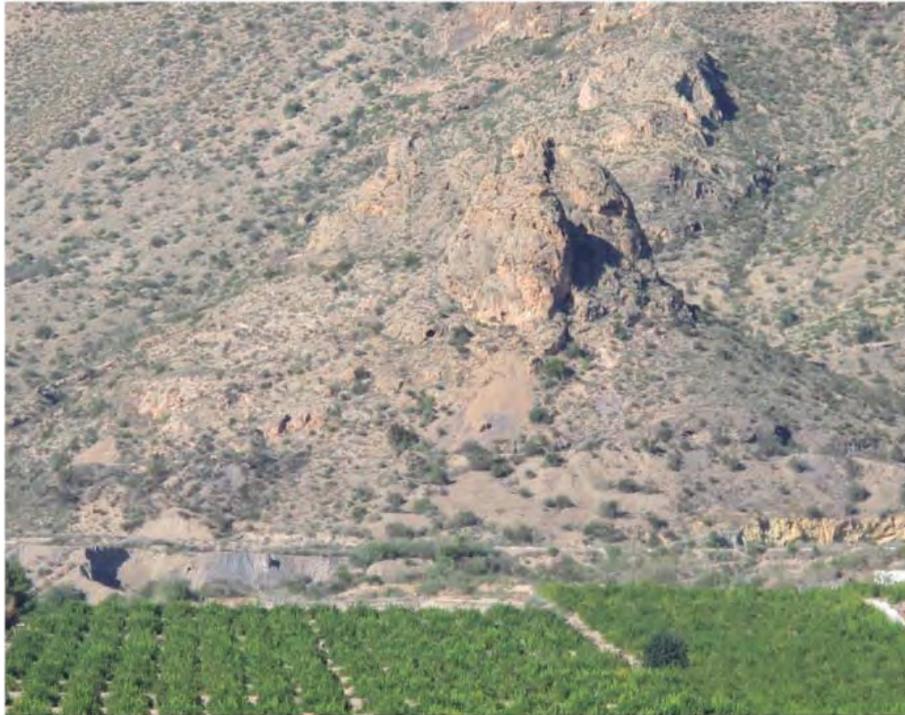


Figura 89.1 Vista desde el Sur del Cerro de la Mina con la ladera de la Raja que desciende del Quijón de la Vieja. Se observan las escombreras del socavón principal y las canteras de metabasita a la derecha.

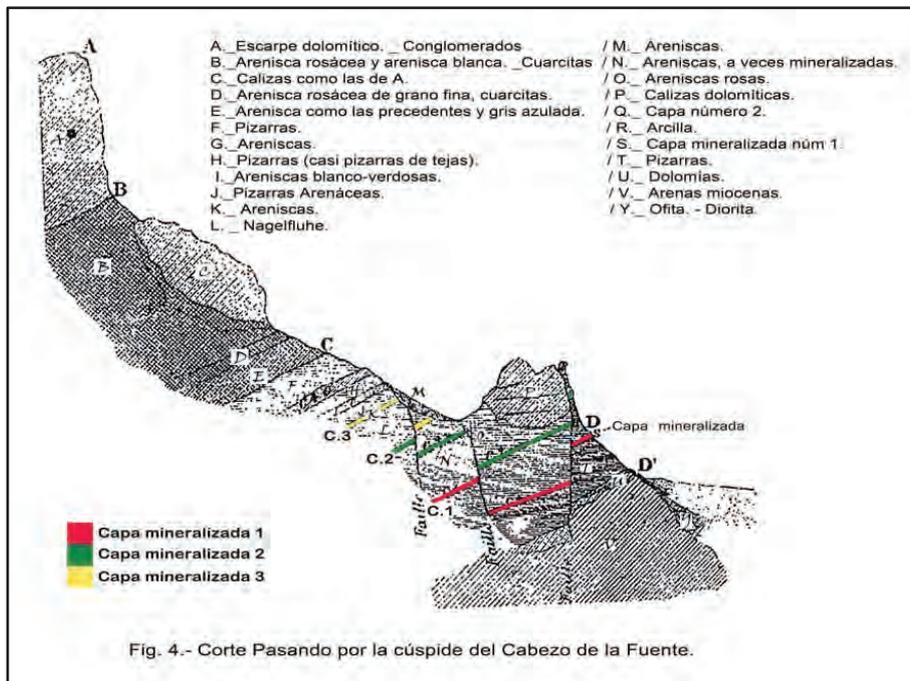


Fig. 4.- Corte Pasando por la cúspide del Cabezo de la Fuente. Figura 89.2. Reedición de la fig.4 de Brun (1910) con señalización de las capas mineralizadas del Cabezo de la Fuente y las diferentes capas sedimentarias hacia el Quijón de la Vieja.

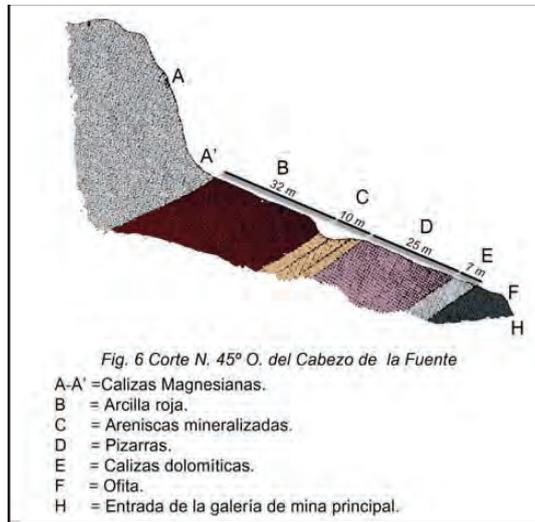


Figura 89.3. Figura 6 del texto de P. Brun con el esquema de las principales formaciones sedimentarias.

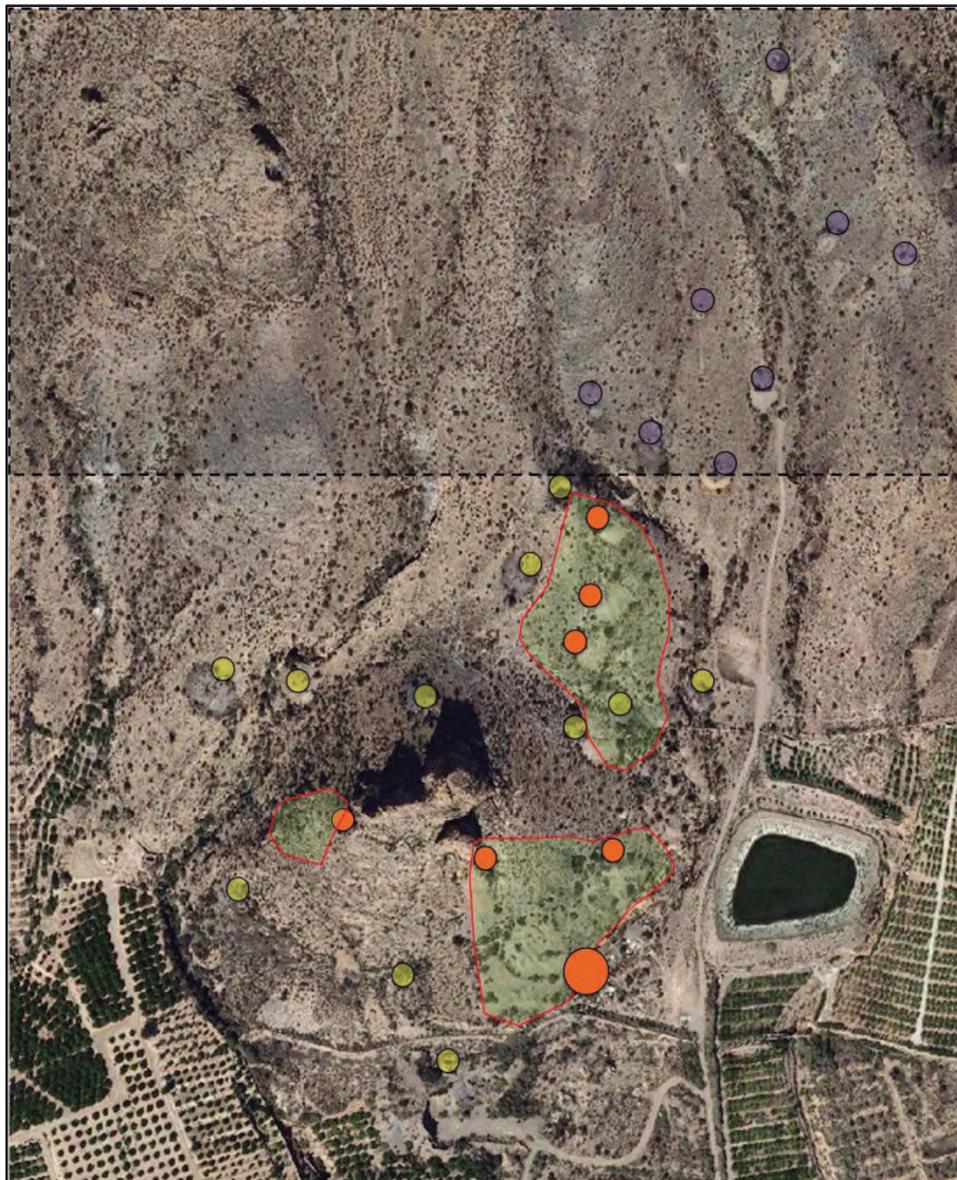


Figura 89.4. Distribución de las distintas labores en el Cerro de la mina. Los círculos amarillos representan entradas de pozos y los naranjas de galerías o socavones; el círculo de mayor tamaño indica la entrada principal. Las zonas sombreadas con contorno rojo representan áreas de concentración de minerales en superficie. El área comprendida al interior del rectángulo con línea discontinua no fue prospectada.

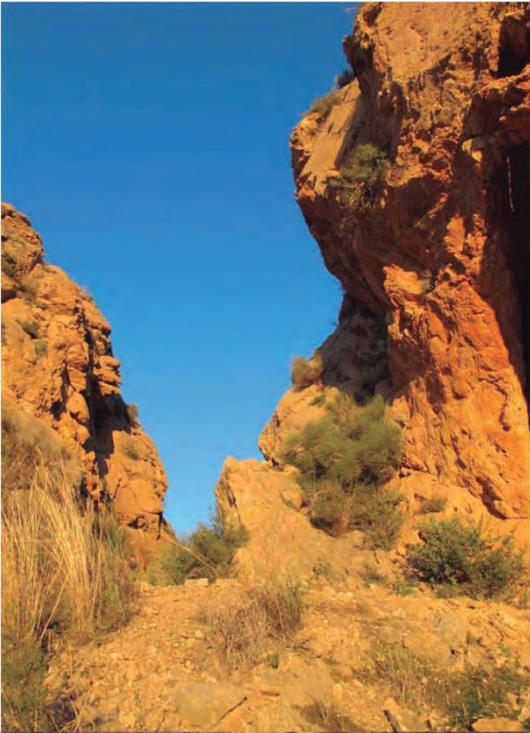


Figura 89.5. Vista frontal de la trinchera que parte el Cerro de NE a SW y uno de los abrigos que se abre en su parte baja.

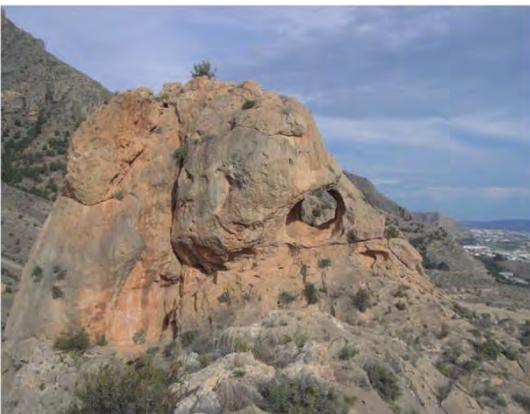


Figura 89.6. Cúspide carbonatada del Cabezo de la Fuente con la pequeña galería que lo atraviesa de Este a Oeste.



Figura 89.7. Galería de la cima del Cerro de la Fuente. En la pared de la derecha de la imagen están las impregnaciones de malaquita.



Figura 89.8. Impregnaciones de malaquita en la pared del oquedad de la cima (el ancho de la "veta" de la imagen es de  $\pm 1$ cm).



Figura 89.9. Entrada a la Galería Real en la base de la ladera sur.



Figura 89.10. Cubetas de la ladera Suroeste



Figura 89.11. Interior de la labor de la parte alta de la ladera sur.

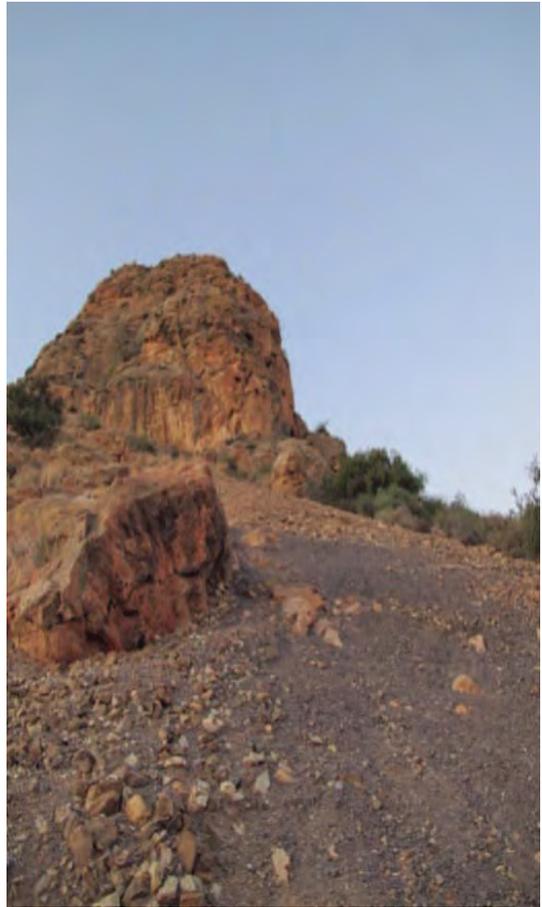


Figura 89.12 Escombrera de la ladera sur.

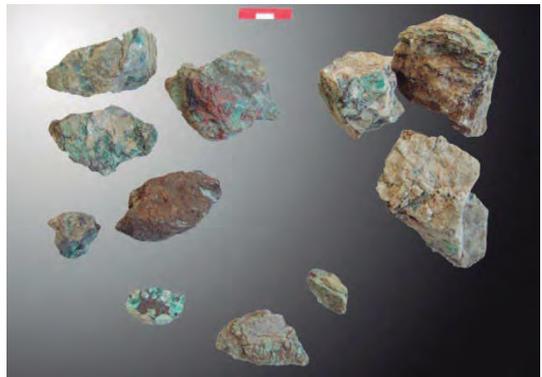


Figura 89.14. Minerales de cobre recuperados durante las prospecciones y utilizados en el análisis.

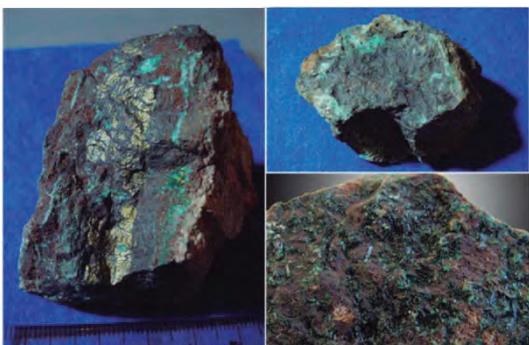


Figura 5.13. Izquierda: Calcopirita con hidróxidos de hierro y carbonatos de cobre; Derecha superior: calcosina o cobres grises. Derecha inferior: cristales dispersos de malaquita (Fotografías de Matías Raja Baño y Nicolau Escanilla).



Figura 5.15. Fragmento de metabasita procedente de la ladera sur.

IGME: 0932013 79-36 Municipio: Totana

Sierra: Espuña

ETRS89 30S Este: 629000 Norte: 4190950 Cota: Paraje: Entre El Buey y el Marqués

Tipo Labores: Calicata; Casa Labores; Galería; Socavón

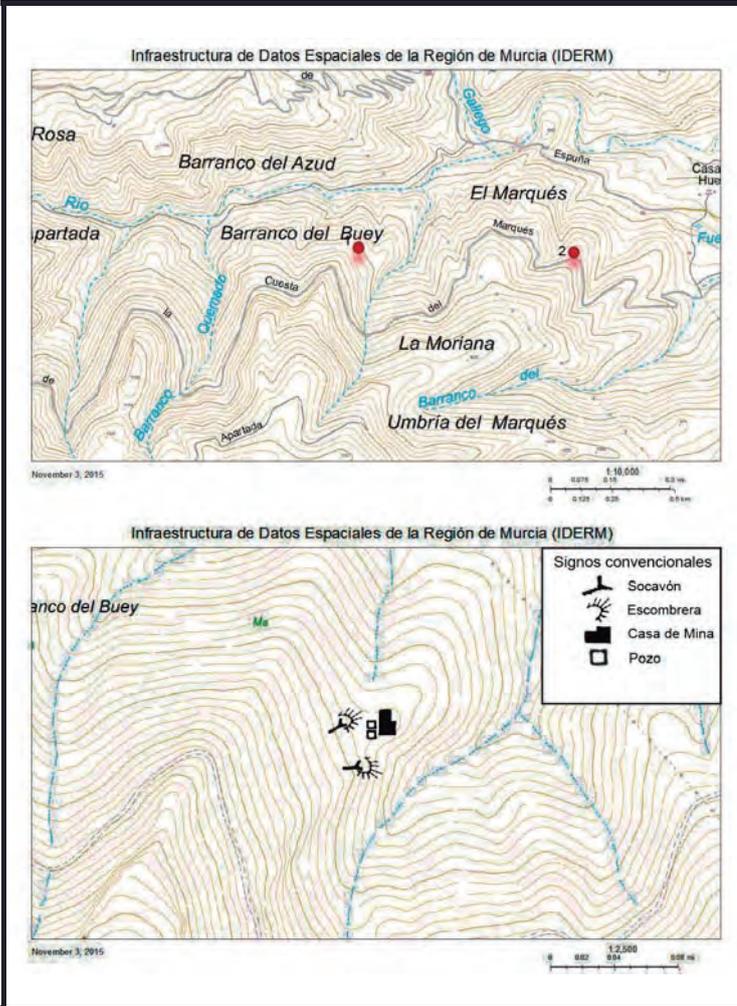
Ev. Arqueológicas: Sin evidencias

Sierra et al., 1980; IGME, 2000

El conjunto de la mina Santa Ana consta de dos pequeños pozos (hoy totalmente tapados) junto a una casa en ruinas, un socavón dirección N250° de poco más de 5 metros de longitud, y sin apenas minerales y dos socavones contiguos N280° y N300° que constituyen la labor principal (Fig. 22.1). Estos dos socavones desembocan en una sola galería que profundiza hacia el interior, generando pequeñas cámaras laterales que luego fueron aseguradas con muros de de piedra en seco. Algunos bloques utilizados para la construcción de estos muros presentan fuertes coloraciones verdes de impregnación por malaquita por lo que se usó como material constructivo los estériles de la mina.

Las labores siguen la roca impregnada de carbonatos de cobre, tanto azurita como malaquita a lo largo de su recorrido (Fig. 22.2). La veta aún es muy visible en la mayor parte de la galería ya que se ha diseminado en las bandas de cuarcitas encajantes del mineral, a su vez, encajadas en las areniscas (Fig. 22.3).

Las malaquitas de mayor entidad se forman en los contactos entre las cuarcitas y las areniscas.



Arriba: Localización de los indicios de Mina Santa Ana (1) y Mina Alfonsina (2).

Abajo: Detalle de labores de la Mina Santa Ana.

Geología: Complejo Maláguide, Unidad de Atalaya

Bancos de areniscas cuarzosas con estratificación cruzada

Formación detrítica permotriásica, con presencia de dolomías y próxima a la base dolomítica triásica (GEODE Z2100 n=75). En la base de esta formación litológica tenemos bancos métricos de conglomerados bien clasificados de cantos redondeados y matriz de arenisca; las argilitas rojizas con intercalaciones de areniscas configuran el techo (GEODE Z2100 n=73).

Metalogenia: N100-110/20-40N. Carbonatos de cobre, de morfología estratiforme, aparecen impregnando las areniscas cuarzosas y rellenando huecos y fisuras milimétricas (IGME, 2000).

Minerales Cobre: Azurita; Malaquita

Minerales Otros: Cuarzo; Pirolusita

Comp. Cu: Cu Muestras: IGME 79-336-1 y 2; PA21926 Técnicas: pFRX

Medias: CuO%: Fe2O3%: As2O3%: >1 %: >0,1 %: <0,1 %:

Ganga: SiO2 Obs: PA21926: Cu 15,6%; Fe 0,43%; As 0,06%; Pb 0,07%; Co 0,03%



Figura 22.1. Vista del acceso del socavón principal de la mina Santa Ana.

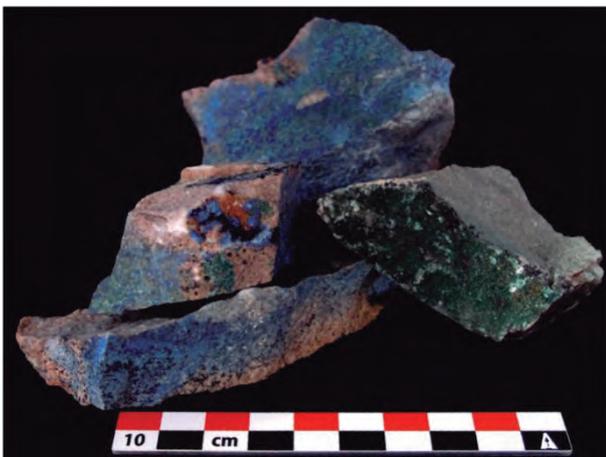


Figura 22.2. Muestras minerales procedentes de la escombrera del socavón principal.



Figura 22.3 La roca encajante presenta una fuerte impregnación de malaquita y azurita.

IGME: 0932011 79-20 Municipio: Alhama

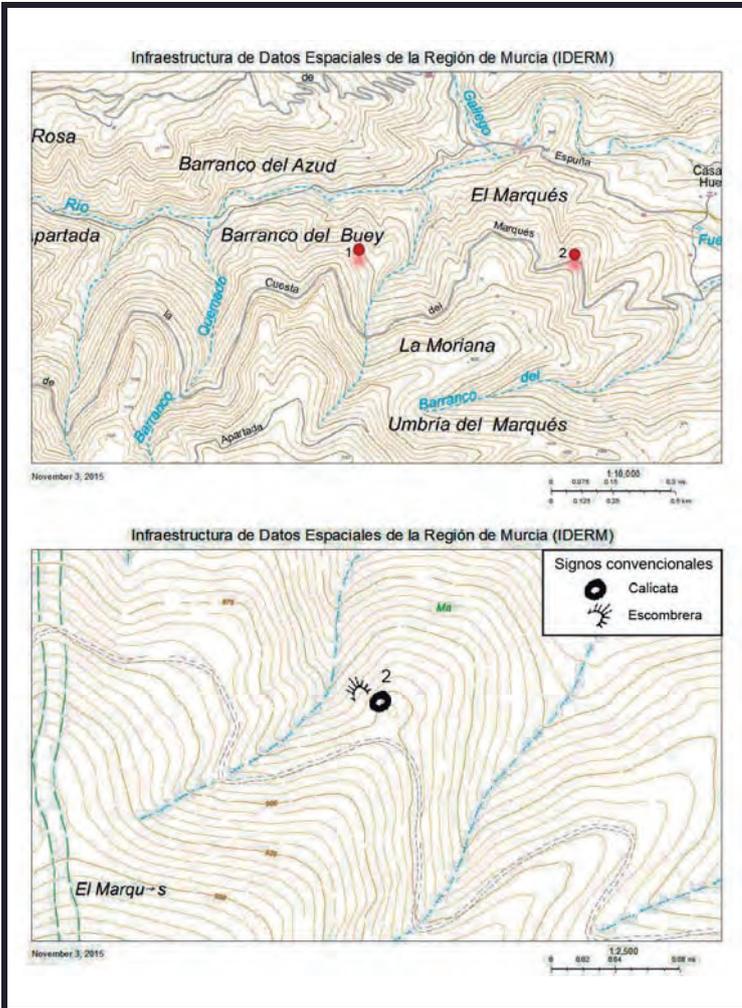
Sierra: Espuña

ETRS89 30S Este: 629725 Norte: 4190898 Cota: 860 Paraje: Sierra Espuña Umbría del Marqués

Tipo Labores: Cata

Ev. Arqueológicas: Sin evidencias

Sierra et al., 1980; IGME, 2000



Arriba: Localización de los indicios Santa Ana (1) y Mina Alfonsina (2).  
Abajo: Detalle de labores de la Mina Alfonsina.

La "Mina Alfonsina" se ubica a poca distancia de la "Santa Ana" y se presume como una exploración para ampliar las actividades de ésta. Las coordenadas UTM de las labores son 30S 629725/4190898. El acceso, igual que en el caso de la mina anterior se realiza por la pista que sale del campamento de exploradores, alcanzando la mina a 1,7 kilómetros del inicio de la pista. La labor, que no se observa desde la pista, se encuentra al descender ligeramente a la derecha en uno de los recodos del camino, junto a un espolón rocoso (Fig. 21,1). Las labores mineras consisten solamente en una pequeña cata en forma de galería con una altura desde la entrada hasta el fondo colapsado de 1,80 metros y una profundidad de 4,20 metros. A la izquierda de la entrada hay un parapeto delante de la roca de 5 metros de largo y 3 de anchura que podría haberse utilizado tanto para triturar mineral como refugio por pastores tras el abandono de las labores. La entrada a la mina presenta una plataforma semicircular en el propio terreno sedimentario de unos 4 metros de radio. La escombrera se localiza antes de llegar a la mina por el camino de acceso. Para identificar el tramo mineralizado se arrancó un amplio trozo del pequeño cortado tras el espolón. Vistas las dimensiones de la galería no sirvió de mucho. Los minerales recogidos son carbonatos de cobre de baja calidad impregnando la roca (Fig. 21.2).

Geología: Complejo Maláguide, U. del Morrón de Totana

Dolomías de color gris o marrón, brechificadas y recristalizadas.

Base de la formación carbonatada triásica de la Unidad Morrón de Totana. La base está formada por las argilitas rojas con bancos de areniscas (GEODE Z2100 n=73) recubiertas por dolomías muy brechificadas donde el mineral de cobre ha recristalizado las grietas (GEODE Z2100 n=75).

Metalogenia: Estratoligado N160/40E. La mineralización, diseminada en pequeños estratos milimétricos, se encaja en las dolomías de color gris o marrón, fuertemente brechificadas (IGME, 2000, p. 36).

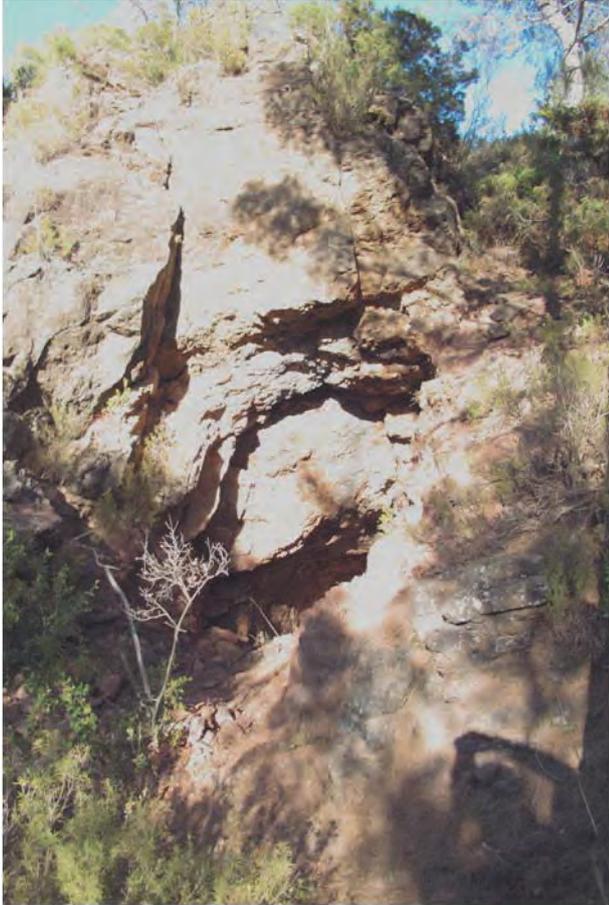
Minerales Cobre: Azurita; Malaquita

Minerales Otros: Goethita; Pirolusita

Comp. Cu: Cu Muestras: IGME Fragmento 79-20 Técnicas:

Medias: CuO%: >1 % >0,1 % <0,1 %

Ganga: Obs: 6,5% Cu; 0,6% B; 597ppm Pb; 211ppm Zn; 75ppm As



**Figura 21.1.** Vista de general de la cata en el espolón rocoso que da a la pista.



**Figura 21.2.** Disseminaciones de carbonatos de cobre sobre cuarcita, en laminillas milimétricas.

IGME: **0953003** **79-46** Municipio: **Lorca**

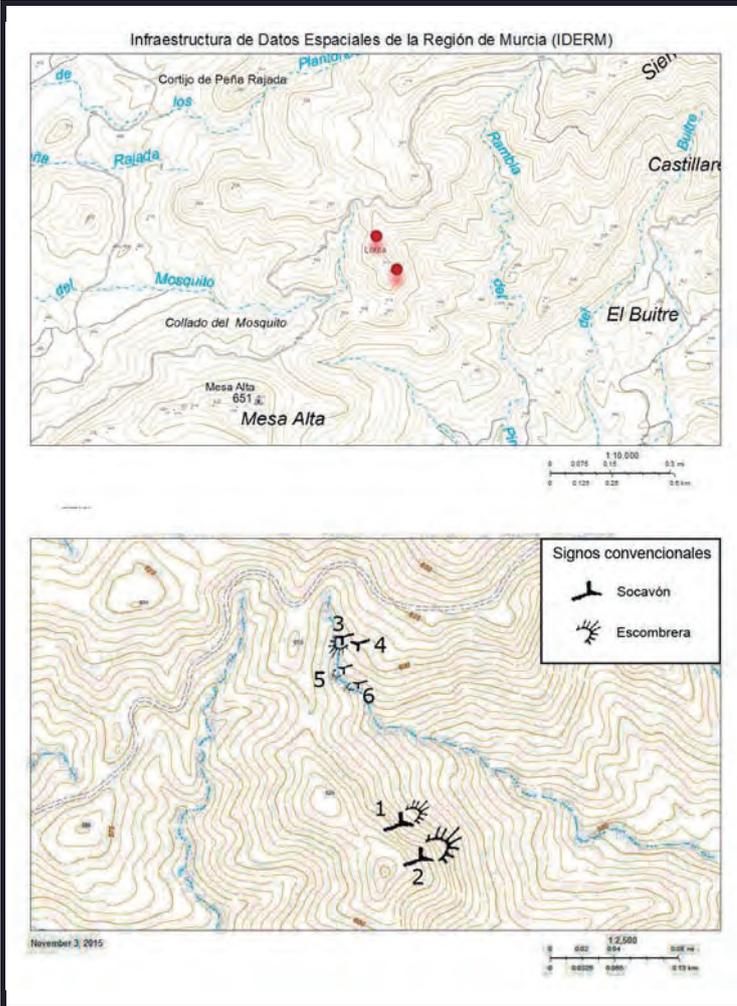
Sierra: **Tercia**

ETRS89 30S Este: **618287** Norte: **4175047** Cota: **620** Paraje: **Collado del Mosquito, El Buitre y Cabezo del Buitr**

Tipo Labores: **Galería; Socavón**

Ev. Arqueológicas: **Sin evidencias.**

IGME 2000; Lomba et al. 1998; Goldenberg y Hanning 2009



Arriba: Localización de los dos grupos de indicios de cobre.  
Abajo: Detalle de labores. La numeración se corresponde con el texto.

Se documentan seis labores (Fig.12.1) concentradas en dos zonas (Goldenberg y Hanning, 2009: Deposit 46). En la primera zona, encontramos dos socavones abiertos en el frente rocoso próximo a la cima del cerro. CT1 sigue la dirección del filón y es accesible en los primeros 7 metros. Aún se conserva parte del filón en la pared Sur cerca de la entrada (Figura 12.3). El socavón CT2, a pocos metros al oeste del primero, es la actividad de mayor magnitud de la mina. En la entrada se observa un fuerte derrumbe del techo y un muro seco de mampostería para reforzarlo. Una vez pasada la entrada del tramo principal descendiendo en subvertical en línea recta y a los 10 metros empieza un descenso en forma de escalera de caracol. Junto a la entrada se abre en la roca una pequeña galería a la izquierda que, tras una pequeña cámara, gira abruptamente para continuar otros ocho metros. El tramo final está colapsado por sedimentos. Por encima de la entrada son visibles dos pequeñas catas de exploración que apenas profundizan en la roca y podrían confundirse con abrigos naturales. Las otras cuatro labores consisten en pequeñas galerías parcialmente colapsadas. CT3 es un túnel parcialmente colapsado debajo de la CT4, un conjunto de cuatro galerías interconectadas con pilares de la propia roca o muros de mampostería para sostener el techo. Las Labores 5 y 6 son dos entradas completamente colapsadas en el lecho de la rambla. En las prospecciones de ambas zonas no se observaron trazas de posible explotación prehistórica. Los minerales son más abundantes en las labores 1 y 2 y muy escasos en el resto. De las primeras abundan tanto carbonatos como pequeños filoncillos de calcopirita entre los óxidos de hierro (Fig. 12.4). En el libro de demarcaciones de 1861 se cita como Segunda Pena, en la solana del Cabezo del Buitre, una galería de 12 m. de longitud de carbonatos y óxidos de cobre con piritas cobrizas, que corre de este a oeste. El filón de esta mina tiene 10 cm de potencia y encaja en las pizarras. Es posible que se trate de algunas de las labores de Castillarejos o la labor no encontrada en el Cerro de El Arcón.

Geología: **Complejo alpujarride. Unidad Cortada.**

Esquistos cuarcíticos replegados y rotos de tonos claros y ocre.

La litología de la roca encajante se define por el contacto entre los esquistos grafitosos paleozoicos y el piso de cuarcitas con cuarzoesquistos y esquistos de grano fino de la Unidad Tercia, datados en el Pérmico (GEODE Z2100 n=26). Todos estos niveles se encuentran replegados y rotos por la falla de contacto con los esquistos de grano fino (Fig. 12.2).

Metalogenia: **N175/38W en labor 2. N050/40W en labor 1. Potencia de 2 a 5 cm. La mineralización primaria, calcopirita de morfología filoniana irregular, aparece en pequeñas vetillas milimétricas en las fisuras de los cuarzoesquistos diaclasados y se asocia a las abundantes venas de cuarzo.**

Minerales Cobre: **Azurita; Calcopirita; Malaquita**

Minerales Otros: **Hematites; Hematites Especular; Pirolusita**

Comp. Cu: **As; Cu; Fe** Muestras: **CT1\_01;CT1\_02;** Técnicas: **pFRX**

Medias: **CuO%: 31,7 Fe2O3% 22,6 As2O3%: 5,3 >1 % >0,1 %: S,Zn, Hg,Sb <0,1 %: Bi**

Ganga: **SiO2** Obs: **Esporádicamente trazas de Ni,Ag,Pb.**



Figura 12.1. Vista frontal de la distribución de las labores principales y sus escombreras.



Figura 12.2. Rocas de la escombrera con cuarzosquistos y vista de la litología encajante de la mineralización, junto a la entrada de la labor 1.



Figura 12.3. Filón, impregnado de azurita entre cuarzosquistos y cuarcitas.

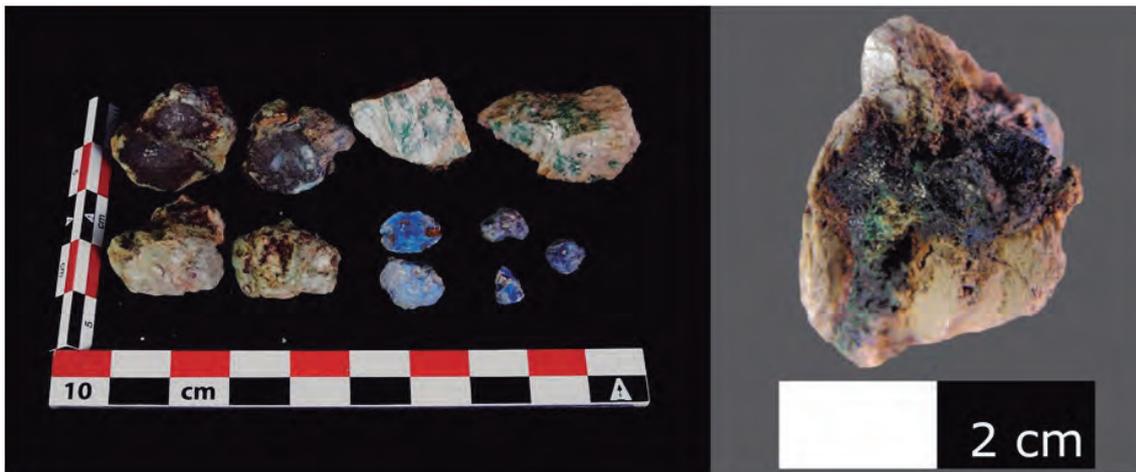


Figura 12.4. Minerales de cobre recogidos en las escombreras. La imagen de la derecha muestra un detalle del filoncillo de calcopirita, con impregnaciones de azurita en los bordes.

IGME: 0953

Municipio: Lorca

Sierra: Tercia

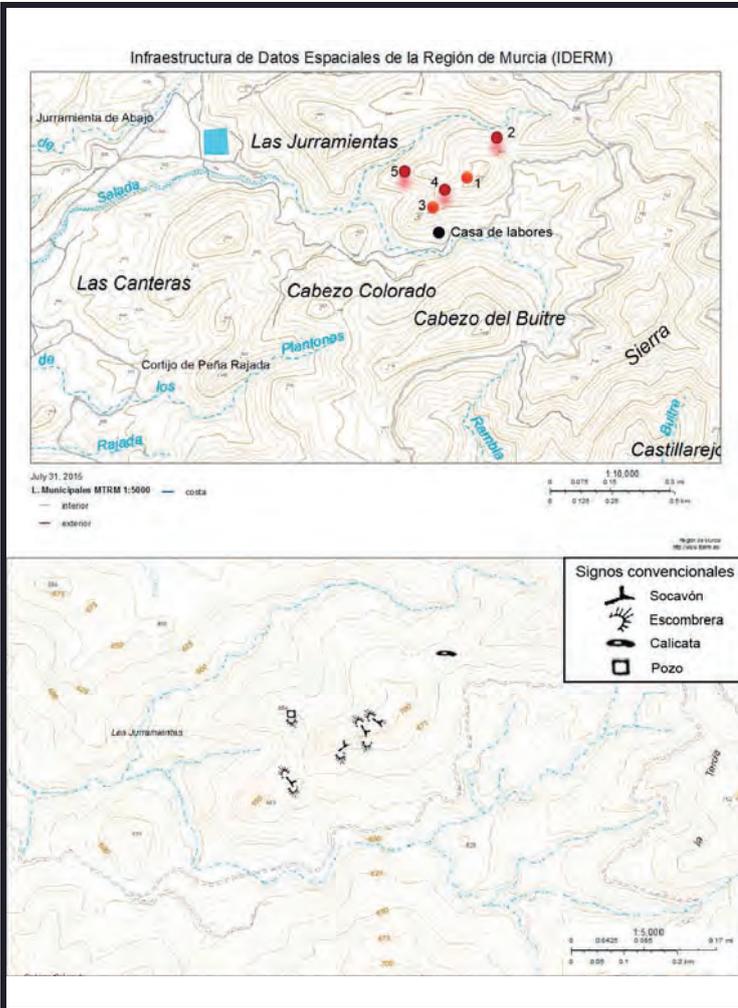
ETRS89 30S Este: 618646 Norte: 4176553 Cota: 570

Paraje: Casa Manzanera

Tipo Labores: Calicata; Casa Labores; Galería; Socavón

Ev. Arqueológicas: Cerámica a torno del s. XVIII

Lomba et al. 1998; Goldenberg y Hanning 2009



Arriba: Localización de los diferentes indicios.

Abajo: Detalle de labores. Dada su dispersión se ha utilizado un mapa con escala 1:5000.

Se han conseguido identificar cinco labores dispersas (Goldenberg y Hanning, 2009) y una casa de labores que se conoce como Casa Manzanera (Lomba Maurandi et al., 1998, pp. 490-491) y donde aparece cerámica común del siglo XIX y principios del XX.

CZ1 consiste en dos pequeños socavones de perfil ovoide irregular siguiendo la veta mineral (Fig. 7.2). Su altura interior es de 1,5 metros con una anchura variable dependiendo de la fractura de la roca encajante, que se encuentra desprendida en varios puntos del recorrido. El primer socavón, con la entrada principal en la ladera norte, justo debajo de la cima, presenta dos entradas separadas y en una de ellas se puede observar un muro de mampostería que sostiene parte de la cubierta y la pared nordeste. El socavón atraviesa completamente la cima del cerro en dirección sur hasta abrirse en el escarpado rocoso justo debajo de la misma. El segundo se abre a quince metros de la salida sur del primero. Sigue la veta del mineral de hierro en dirección noroeste.

CZ2 son un grupo de pequeños raspados superficiales de mineral de cobre, de 50 cm de profundidad máxima en el acceso natural a la cima del cerro desde el Norte. Su longitud es variable pero no supera los 3 metros. En consecuencia el volumen de mineral potencialmente extraído, más teniendo en cuenta la pobre calidad y la meteorización del mismo, es muy baja. Probablemente se trate de calicatas prospectivas para comprobar la potencia de la mineralización (Fig. 7.3).

CZ3 se encuentra en la zona del collado y es la primera labor al norte de Casa Manzanera. Se aprovechó una grieta natural de la roca para beneficiar una banda de mineral de hierro enriquecido en forma arborescente a lo largo de doce metros.

En CZ4 encontramos también dos pequeñas entradas separadas por un pilar sobre un cantil rocoso en dirección nordeste. El socavón principal benefició una veta de limonita a lo largo de 20 metros sin que se observen restos de mineral de cobre. La entrada norte, que conduce a una pequeña cámara de tres metros de profundidad antes de desembocar en el socavón principal, presenta láminas estratiformes de malaquita en la pared sud (Fig. 7.4).

Finalmente, un pozo de poca profundidad (CZ5) se encuentra en la vertiente sur de un pequeño cerro inmediatamente al noroeste tras pasar una vaguada. En la escombrera se muestran diseminaciones de malaquita y azurita en las areniscas de la unidad Morrón Largo.

Los minerales recuperados en Casa Manzanera son por lo general muy pobres (Fig. 7.5). Sin embargo, las laminillas que forma en el contacto entre los óxidos de hierro son fácilmente separables del hierro y en consecuencia permiten un cobre bastante puro.

Geología: Complejo Maláguide. Unidad Tercia

Esquistos cuarcíticos replegados y rotos

Zona de despegue entre los esquistos Maláguides de grano fino en su falda sur (GEODE Z2100 n=42) y la formación de cuarcitas y pizarras de la Unidad de Morrón Largo (GEODE Z2100 n=26). Al oeste encontramos conglomerados de cuarzo con areniscas donde se excava la labor 5 (GEODE Z2100 n=73).

**Metalogenia:** El cobre aparece impregnando el hierro y formando pequeñas láminas en el contacto con los cuarzomicaesquistos. Dirección SE a NW. La mineralización de hierro encaja en los cuarzomicaesquistos, tanto en superficie como asociado al hierro en labores subterráneas.

Minerales Cobre: Azurita; Malaquita

Minerales Otros: Hidróxidos de hierro; Limonita

Comp. Cu: Cu Muestras: CZ3\_01

Técnicas: pFRX

Medias: CuO%: 57,6 Fe2O3%: 1 As2O3%: 0 &gt;1 % &gt;0,1 %: Zn,S,Co &lt;0,1 %: Pb

Ganga: SiO2, MnO, CaO, P2O5 Obs:



Figura 7.1. Vista desde el Cerro del Buitre de la ladera sur del grupo minero. Las flechas señalan la posición de las bocas de los socavones y la calicata (flecha derecha).



Figura 7.2. Vista del interior del socavón 1 con impregnaciones de hidróxidos de hierro en el techo.



Figura 7.3. Vaciado muy superficial de malaquita en la calicata de la cima (CZ2).



Figura 7.4. Láminas estratiforme de malaquita en el interior del socavón CZ4

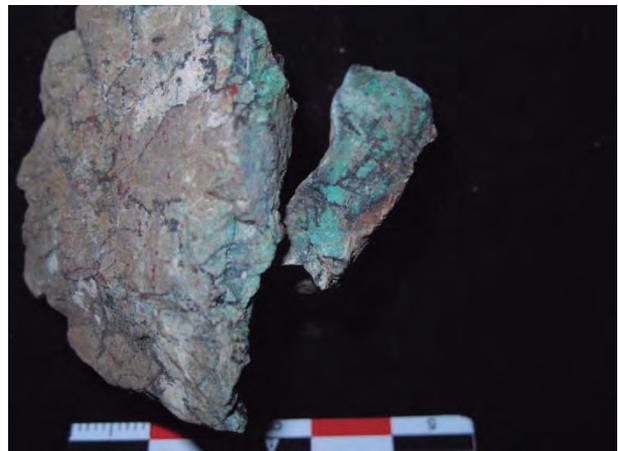


Figura 7.5. Diseminaciones de malaquita en cuarzomicaesquistos brechificados. Los minerales de cobre dominantes en las labores.

IGME: 0953006 79-63 Municipio: Totana

Sierra: Tercia

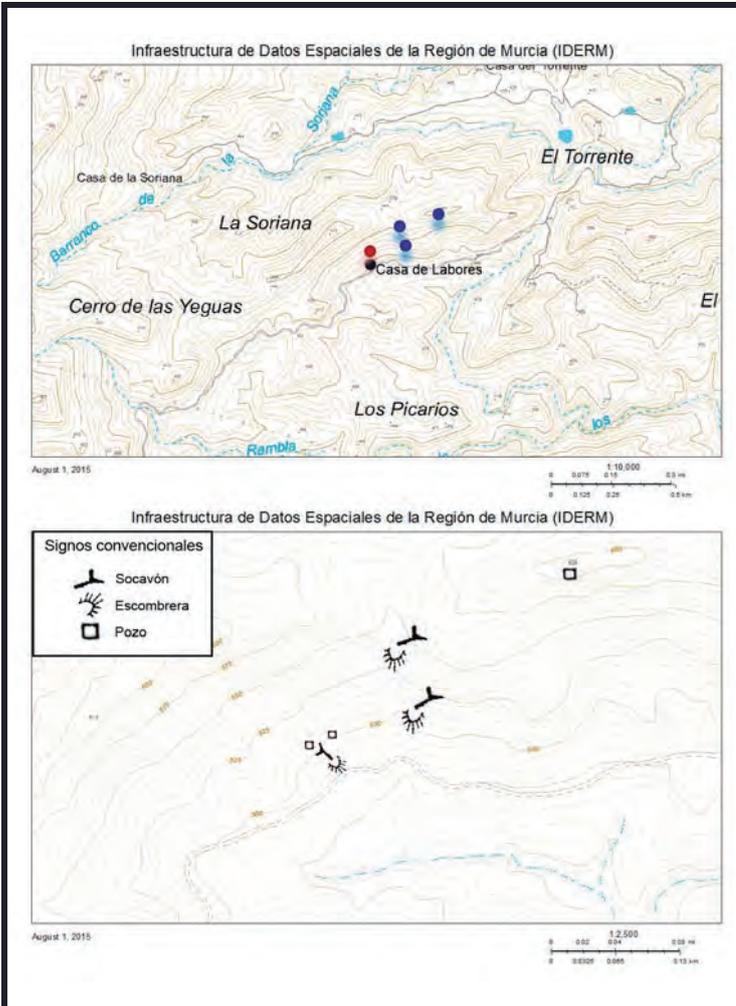
ETRS89 30S Este: 624950 Norte: 4179350 Cota: 450

Paraje: Morra Negra, Picarios y La Soriana

Tipo Labores: Galería; Socavón

Ev. Arqueológicas: Sin evidencias arqueológicas

Sierra et al., 1980; IGME, 2000; Lomba et al. 1998; Goldenberg y Hanning 2009



Arriba: Localización de las diferentes labores del indicio señalando el cobre en rojo y el plomo en azul. El punto negro indica la casa de labores.  
Abajo: Detalle de labores.

Las labores de la Mina San Gabriel son fáciles de localizar siguiendo la pista forestal que sale de la Casa del Torrente, en el paraje de Las Cuestas. A 725 metros después de cruzar el collado, encontramos junto a la pista la casa asociada a las labores, actualmente en ruinas (Fig. 1.1). Junto a ella una primera escombrera de mineral lavado de fracción pequeña y justo veinte metros al nordeste está el acceso al socavón del único afloramiento de mineral de cobre.

La forma y el tipo de mineral de la escombrera evidencian que se trata de una escombrera de lavado de mineral que se realizaría junto a la casa.

El socavón permanece parcialmente abierto con numerosos derrumbes en su interior. Su conservación es precaria por el tipo de roca en que encaja, filitas. Presenta un túnel simple, con boca de 1,2 m de alto debido a la colmatación del suelo, 1,5 m de ancho y perfil abovedado. Buza 45° y a los 20 metros se desvía hacia la superficie donde empalma con un pozo. Las paredes de la galería aún conservan pequeñas vetillas de malaquita y azurita. Por encima de la entrada a la galería encontramos un pequeño pozo colapsado que parece ser una exploración sin conexión con ésta y que no presenta mineral. En la escombrera aparecen nódulos con impregnaciones de estos minerales.

El resto de la explotación lo componen dos socavones muy regulares y un pozo (¿de aireación?) vinculados exclusivamente a la extracción de galena asociada a hidróxidos de hierro. El primero es el de mayor longitud, con numerosas ramificaciones a diferentes niveles y que no fue explorado en su totalidad. El segundo aparentemente es estéril. Se trata de una galería de 140 metros en línea recta donde a los 100 se trazó un eje transversal de 15 y 5 metros de lado. No se observan restos minerales en el interior ni en la escombrera. En la cresta de la ladera donde se abren los dos socavones se conserva un pozo, de profundidad indeterminada con un pequeño muro de una sola hilada a modo de protección. Ambas labores removieron mucho más volumen de mineral que la explotación de cobre.

En base al mineral conservado a pie de mina y el tamaño de las labores es posible que el cobre no encontrara salida debido al costoso acceso y a la pobreza general de la mineralización. No así la galena, que por la entidad de la explotación que presenta, estuvo activa al menos varios años.

De los minerales de cobre únicamente encontramos impregnaciones, o "pintas" de malaquita y azurita en la matriz cuarcítica, a veces en veta de cuarzo (1.3).

Geología: Complejo Maláguide, Unidad Arcón.

Cuarcitas claras permotriásicas y esquistos.

Estratificación N105/40E. Extremo NE de la Sierra de La Tercia. Unidad de Arcón. Al sur, tenemos la formación de cuarcitas y pizarras rojas de la Unidad de Morrón Largo. La cubre la formación cuarcítica y de argilitas rojas donde se encuentran los tramos mineralizados de cobre. Por encima tenemos la formación carbonática del Morrón de Totana compuesta por dolomías.

**Metalogenia:** La mineralización es estratiforme con dirección N105 y buzamiento 50N, con removilizaciones. El cobre aparece en venillas paralelas de unos 2 cm de espesor a veces asociado a cuarzo.

Minerales Cobre: Azurita; Malaquita

Minerales Otros:

Comp. Cu: As; Cu

Muestras: SG02;SG03;SG04;SG05

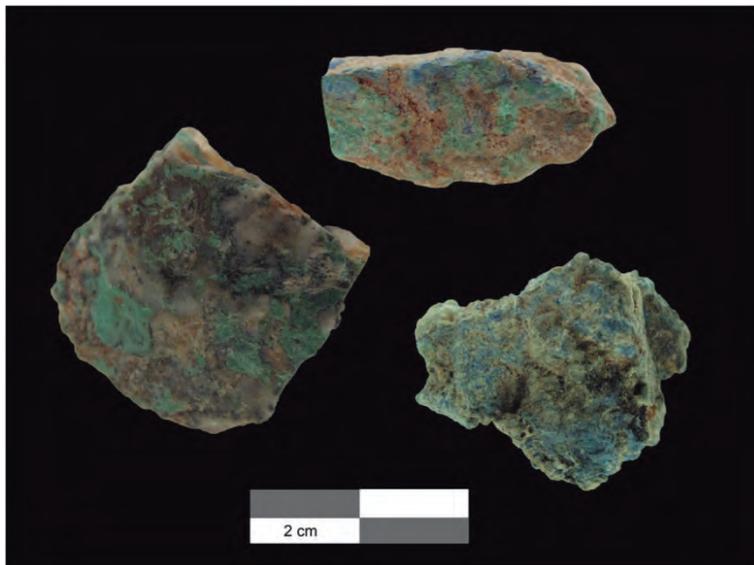
Técnicas: pFRX

Medias: CuO%: 17,5 Fe2O3%: 1,8 As2O3%: 0,33 &gt;1 % &gt;0,1 %: S,Zn, &lt;0,1 %: Bi,Pb

Ganga: SiO2,Al2O3,CaO,K2O Obs: Esporádicamente trazas de Sb,Hg,Ag



**Figura 1.1** Imagen de la escombrera de lavado de mineral de cobre de San Gabriel.



**Figura 1.2.** Algunos de los carbonatos de cobre recuperados en la escombrera de la labor de cobre.

IGME: 953 Municipio: Lorca Sierra: Tercia

ETRS89 30S Este: 619135 Norte: 4176877 Cota: 725 Paraje: Cerro del Arcón

Tipo Labores: Galería; Indeterminada Ev. Arqueológicas: Sin materiales asociados

J. Lomba y otros 1998: 492

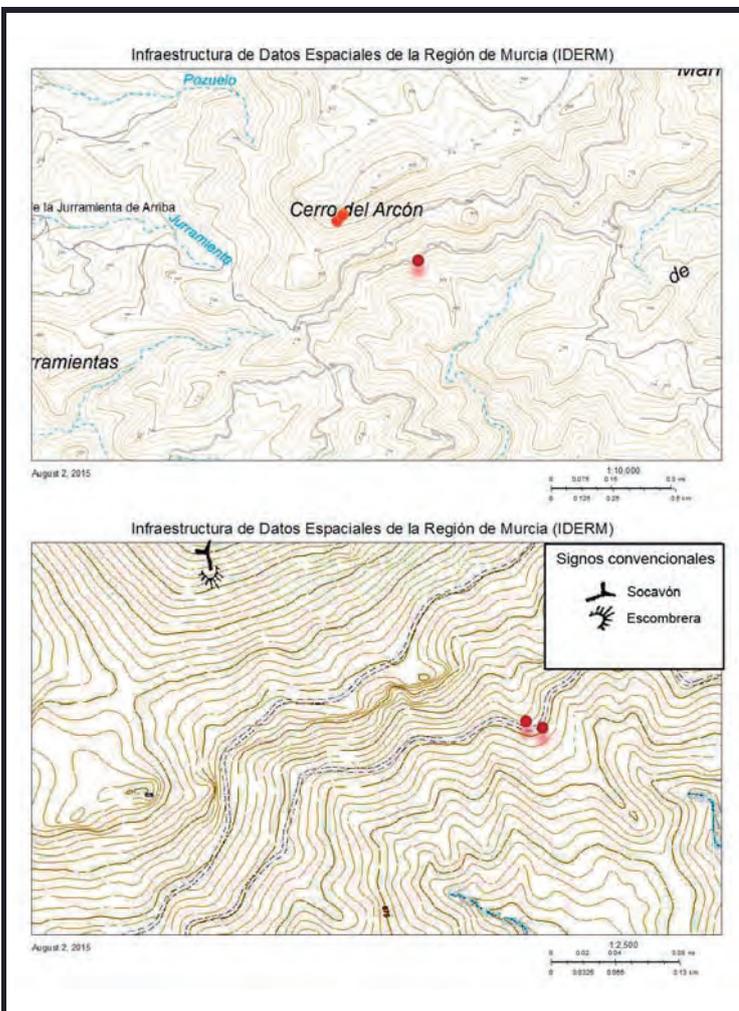


Figura 5.45. Localización de los bloques de cobre (puntos rojos) y galerías de limonita (puntos naranjas) del Cerro del Arcón.

Según J. Lomba y otros (1998, p. 492):

"Mina de cobre que beneficia una veta de malaquita y azurita de 4 cm de grosor, asociada a vetas de hierro y talco. Se trata de una galería orientada a ESE, de unos 15 m de longitud, 3 m de anchura máxima y altura que oscila entre 1,7m y 2m. En el exterior, junto a la boca de la galería aparece un amontonamiento de mineral triturado, en este caso exclusivamente azurita y malaquita, por este orden. En el interior aparece un pequeño muro de piedra a la moda de las pequeñas explotaciones del siglo pasado".

En las prospecciones efectuadas en base a una aproximación de las coordenadas y a la toponimia, no se consiguieron encontrar estas labores.

Justo debajo de la zona suroeste de la cima del Cerro del Arcón se localizaron varias galerías prospectivas, que explotaron vetas de limonita de varios centímetros de espesor, y muy pocos metros de recorrido.

No obstante, a los pies de la pista en dirección a la Morra Quemada y a 300 de tomar el desvío (Fig. 2.1), encontramos varios bloques de gran tamaño mineralizados con cobre (Fig. 2.2-3). La distancia entre las labores que acabamos de citar y estos bloques de mineral es de más de 300 metros en línea recta al sureste, con 200 metros de desnivel.

Además la roca en que está encajando estas diseminaciones de mineral no coincide con la litología donde se encuentran las labores. Por la situación de los bloques en los márgenes de la pista forestal se puede sugerir que las explotaciones de cobre citadas por Lomba y otros han sido destruidas.

Geología: Complejo Maláguide. U. Tercia y U. Aledo

Esquistos de grano fino y cuarcitas

En la zona encontramos dos formaciones geológicas. Al sur tenemos una litología de esquistos de grano fino perteneciente a la Unidad Tercia (GEODE Z2100 n=42), mientras que el cerro se encaja en la Unidad Aledo del Maláguide, con una base de filitas y cuarcitas violáceas (GEODE Z2100 n=73) y un techo de rocas carbonatadas (GEODE Z2100 n=75).

**Metalogenia:** De los dos bloques arrastrados con mineralización de cobre, uno de ellos pertenece a los esquistos de grano fino y el otro con las cuarcitas. Se trata de diseminaciones de origen estratiforme que como se observa en la figura 2.2 están muy entremezclados con la roca encajante.

Minerales Cobre: Azurita; Malaquita

Minerales Otros:

Comp. Cu: Cu Muestras: AR01 Técnicas: pFRX

Medias: CuO%: 15 Fe2O3%: 8,1 As2O3%: 0,6 &gt;1 % &gt;0,1 %: &lt;0,1 %: Zn,Sb,Hg,Bi

Ganga: SiO2, Al2O3, K2O Obs: Solo una muestra.



Figura 2.1. Vista de la zona de los bloques caídos en la pista forestal.



Figura 2.2. Detalle de uno de los dos bloques con mineralización de cobre.



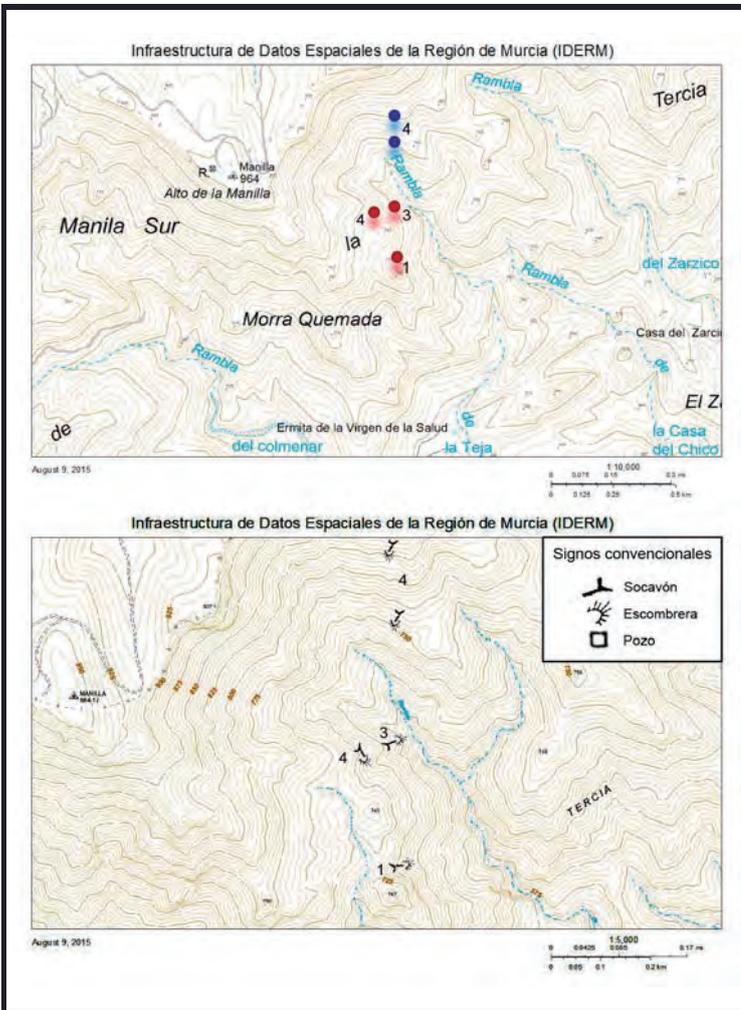
Figura 2.3 Muestras con impregnaciones de carbonatos de cobre procedentes del Cerro del Arcón.

IGME: 953 Municipio: Lorca Sierra: Tercia

ETRS89 30S Este: 621893 Norte: 4178009 Cota: 650 Paraje: R. de Zarzicos. R. de la Teja. Manilla.

Tipo Labores: Galería Ev. Arqueológicas: Pitorro de cántaro moderno.

Lomba et al. 1998; Lomba 1998



Arriba: Localización de los indicios de cobre (rojo) y plomo (azul). Los números se corresponden con el texto. En 4, minas prospectivas de galena de Manilla.  
Abajo: Detalle de las labores prospectadas.

Dadas a conocer por J. Lomba y otros (1998, p. 496) no aparecen en el mapa metalogénico de Murcia. Se trata de un grupo de cuatro labores, de las que hemos podido prospectar tres (Fig. 10.1). En una publicación simultánea el mismo autor hace mención a los recursos cupríferos asociados al yacimiento de La Sierrecica (Totana), sin que se haga referencia al grupo Zarzicos. Sin embargo sí hace referencia a dos labores muy próximas a las primeras nombradas como minas de Manilla (Lomba, 1998, pp. 62-63 y 65).

La prospección de estas dos últimas solo permitió documentar dos labores de galena. Es muy improbable que se explotara cobre dada su ausencia tanto en las escombreras como en el interior de las labores. En consecuencia se podría tratar de una confusión entre las minas de cobre Zarzicos y las de galena presentes un poco más al norte y muy próximas a las primeras.

Se han localizado las labores 1 (Z1), 3 (Z3) y 4 (Z4) de las prospecciones de J. Lomba y otros (1998).

Dos de ellas (Z1 y Z4) presentan vetas de impregnaciones de azurita con malaquita accesoria en las paredes, mientras que Z3 (UTM30S E621949/N4178049) es estéril y se define como una galería prospectiva en busca de niveles mineralizados por debajo de Z4 (Fig. 10.1).

La labor 1 (UTM 6211986E/4177853N), consiste en un socavón de 15 metros de longitud con orientación N°310, que se bifurca en dos galerías, una hacia el NO con otros 20 metros de longitud y un muro de fortificación en su inicio y otra galería hacia el E con 10 metros más de recorrido (Fig. 10.2).

Z4 (UTM 621893E/4178009N) también beneficia una veta de cáscara de azurita con malaquita que aflora en superficie. La galería se abre dirección 315° N (Fig. 10.2). A los 20 metros hace un codo a la derecha y desciende con un escalón una altura de 1,70. Al final de este tramo se bifurca en dos galerías, una paralela a la galería inicial de unos 15 metros y otra que a su vez vuelve a bifurcarse en dos pequeñas galerías de menos de 3 metros de recorrido.

La tipología de las labores, pese a su aspecto rudimentario, encajan con lo que se observa en otras labores de la Tercia y deben datarse entre mediados del s.XIX y principios del s. XX. En la parte más interna de Z3 se hallaron fragmentos de una cántara moderna que encaja con esta cronología. No se ha encontrado ningún indicio de explotación prehistórica.

Aparece en el libro demarcaciones de 1861 con el nombre de Mina Mis Huertas.

Geología: Complejo Alpujarride. Unidad Morrón Largo Cuarцитas y arcillas rojas

Los diferentes indicios se localizan en los conglomerados de cuarzo, areniscas y arcillas de color rojizo (GEODE Z2100 n=73), de la Unidad de Morrón Largo. En el caso de Z1, se localiza en el punto de falla con los niveles dolomíticos carbonatados (GEODE Z2100 n=75).

Metalogenia: Estratiforme formando vetillas milimétricas en stockwork que en casos excepcionales pueden alcanzar medio centímetro de espesor. Impregnando las cuarcitas y arcillas rojas con claros plegamientos estratificados. La mineralización primaria se asocia a vetas de cuarzo.

Minerales Cobre: Azurita; Calcopirita; Malaquita

Minerales Otros: Cuarzo

Comp. Cu: Cu Muestras: Z101;Z102;Z401;Z402 Técnicas: pFRX; DRX: Z101 y Z401

Medias: CuO%: 12,2 Fe2O3%: 3,6 As2O3%: 1,8 >1 % >0,1 %: <0,1 %: Z4:Zn, Sb

Ganga: SiO2,P2O5, K2O Obs: Z1 <0,1%: Pb. Esporádicamente trazas de Hg, Bi



Figura 10.1. Vista de la ladera donde se ubican Z3 (flecha blanca) y Z4 (flecha negra).



Figura 10.2. Boca de la entrada a Z1.



Figura 10.3. Entrada del socavón de Z4.

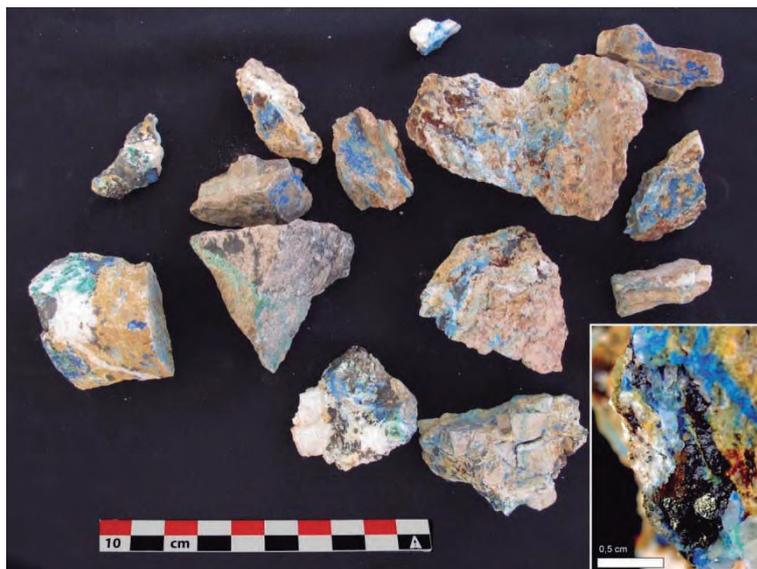


Figura 10.4. Muestras minerales en cuarcitas y detalle de relictos de mineral primario (calcopirita) en esquitas inferior derecha.

IGME:  Municipio:

Sierra:

ETRS89 30S Este:  Norte:  Cota:  Paraje:

Tipo Labores:

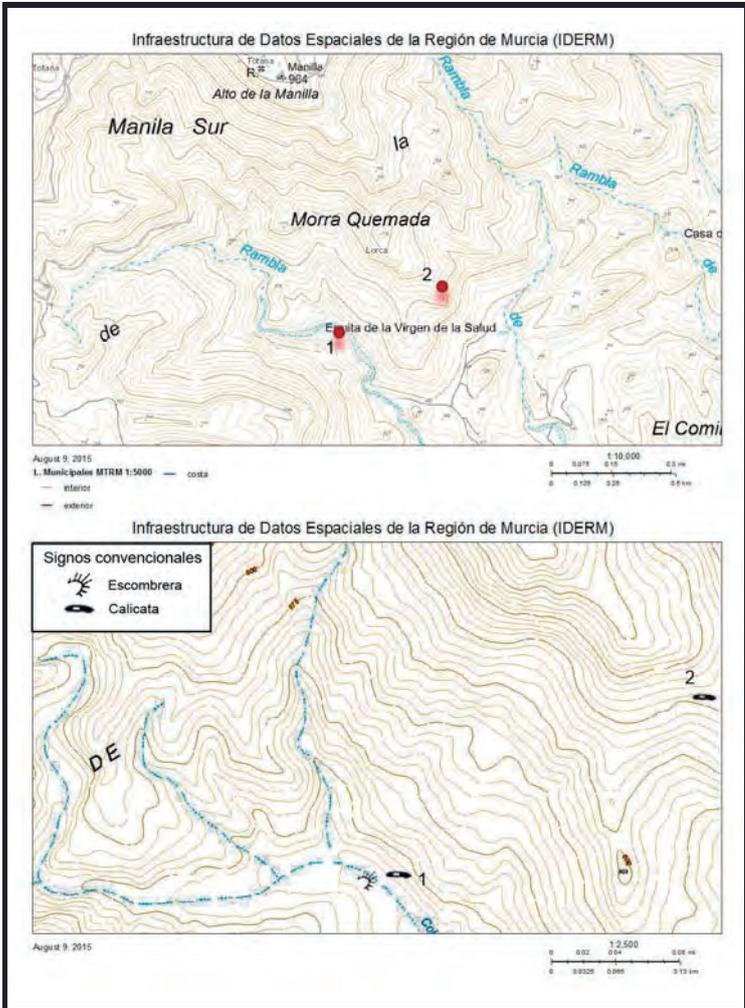
Ev. Arqueológicas:

Goldenberg y Hanning 2009

Los afloramientos de la Rambla del Colmenar (1) se localizan en la propia rambla (UTM 30S E621599/N4177101), a 500 metros subiendo desde el aparcamiento de la Ermita de la Salud (Fig. 4.1). No se han encontrado labores propiamente dichas, aunque en el lecho de la Rambla del Colmenar, muy cerca de las impregnaciones en los esquistos, hay una posible escombrera con restos minerales. La zona mineralizada en 1 se compone de los laterales del cauce de la rambla cuyas vertientes están cortadas por los aterrazamientos de reforestación del ICONA. La mayoría del mineral se encuentra en pequeñas lascas desprendidas aunque también en algunos bloques aflorantes no desplazados (Fig. 4.2).

Se encuentra otro afloramiento (2) en una de las vertientes meridionales de la Morra Quemada (UTM 30S E621916/N4177289), 120 metros por encima de la rambla. La mineralización de las cuarcitas de la parte alta presenta ligeras depresiones que tanto pueden deberse a la erosión natural de la cima del collado como a pequeñas labores de calicatero indistinguibles (Fig. 4.3).

A unos veinte metros al sur de este último punto se halló un fragmento informe de cerámica totalmente descontextualizado y sin relación alguna con estructuras o entidades arqueológicas de mayor grado. El lugar es un excelente punto de control del territorio por lo que podría haber existido un campamento estacional. La ausencia de otras evidencias más consistentes impide su vinculación con los afloramientos de cobre



He catalogado ambos afloramientos como calicatas dada la casi seguridad que en ambos puntos hubo labores prospectivas similares a las de toda la sierra. El indicio se encuentra en un punto central de la misma, de fácil acceso y en su rambla principal. En todo caso, la debilidad de la mineralización y su dispersión impidió emprender labores propiamente dichas.

Una mineralización muy parecida la encontramos en el Collado del Bolete (ID69), también en las filitas Alpujárrides.

Arriba: Localización de los dos puntos de afloramiento. Numeración según el texto, Abajo: Detalle de "labores".

Geología:

Esquistos claros alpujárrides con vetas de cuarcitas

En la rambla encontramos afloramientos principalmente de azurita en los esquistos claros (GEODE Z2100 n=42) con vetas de cuarcitas en cuyo contacto hay láminas milimétricas mineralizadas. En la zona alta tenemos nivel de cuarcitas con intercalación de esquistos oscuros con áreas de impregnación de malaquitas (GEODE Z2100 n=26).

Metalogenia:

Minerales Cobre:

Minerales Otros:

Comp. Cu:  Muestras:  Técnicas:

Medias: CuO%:  Fe2O3%:  As2O3%:  >1 %:  >0,1 %:  <0,1 %:

Ganga:  Obs:



**Figura 4.1.** Vista del talud de esquistos que orilla la rambla del Colmenar donde se encuentran las diseminaciones de azurita.



**Figura 4.2.** Detalle de un esquisto con diseminaciones de azurita.



**Figura 4.3.** Afloramiento de una intercalación cuarcítica entre esquistos con impregnación de malaquita.

IGME: 0953020 79-37 Municipio: Lorca Sierra: Tercia

ETRS89 30S Este: 621549 Norte: 4176387 Cota: Paraje: Fuente de la Torta de Cal, Mesa Cortada

Tipo Labores: Casa Labores; Socavón Ev. Arqueológicas: Casa de labores

IGME 2000; Goldenberg y Hanning 2009

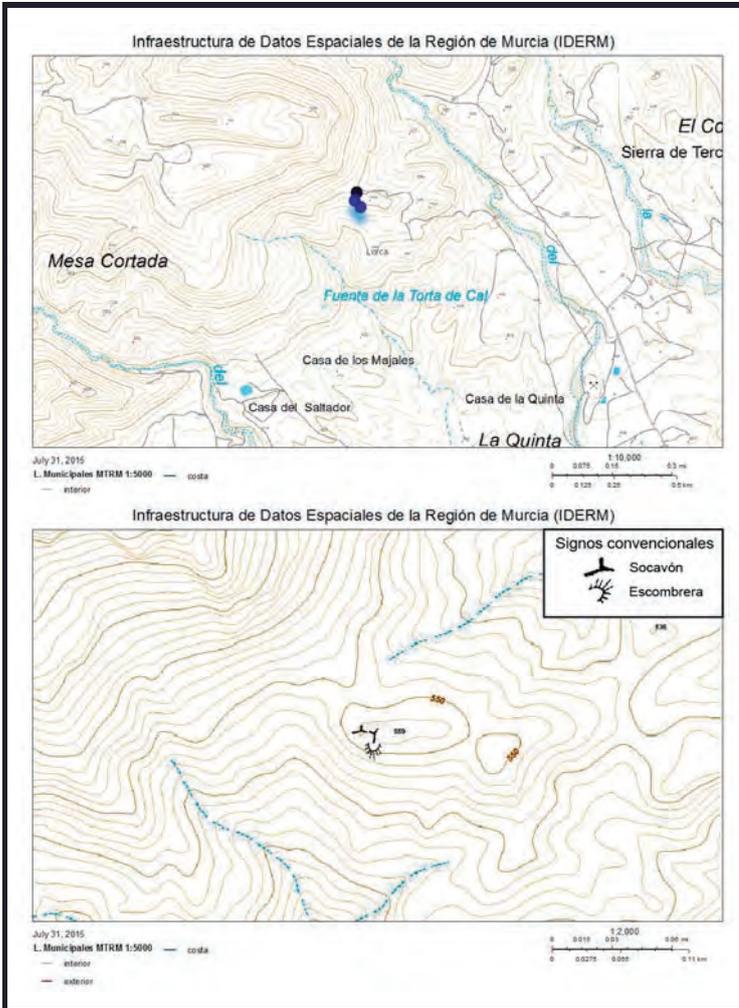


Figura 5.58. Localización (arriba) y representación de labores (abajo) de las labores de la Fuente de la Torta de Cal. Los puntos azules indican las labores de extracción de plomo. El punto negro la situación de la casa de labores.

Este indicio se incluye debido a que el IGME (Código Indicio 095020) cita la presencia de calcopirita como accesoria a la galena, que constituye la mineralización principal. Durante las prospecciones no se halló ningún fragmento de mineral de cobre. Tampoco parece que lo hallaran durante las prospecciones de G. Goldenberg y E. Hanning (2009, pp. 172-173).

Las labores se encuentran en la parte alta de un cerro sin nombre que puede considerarse parte de la vertiente suroriental de la Mesa Cortada, antes de extinguirse en la Rambla del Saltador. Las coordenadas de la labor principal son (UTM 621549E/4176387N). Para acceder a ellas es preciso seguir la pista forestal desde la Casa de la Quinta, que finaliza justo a la altura de la casa asociada a la mina.

La labor principal, en la ladera sur de la colina, presenta un socavón subvertical escalonado con su escombrera (Fig. 5.1). La reforestación del ICONA la ha seccionado y diseminado. En la ladera oeste, se puede observar otro socavón subsidiario del primero y completamente colapsado en su entrada.

En la cima de la colina se conservan restos de dos muros de una construcción asociada. En la vertiente de Mesa Cortada son visibles un gran número de pequeños abrigos en las calizas. Algunos presentan muretes a modo de protección (Goldenberg y Hanning, 2009, pp. 172-173).

Los análisis efectuados por el PA sobre muestras de minerales de plomo muestran minerales complejos tanto de plomo como de zinc-cobre-plomo, en la línea de lo descrito en la ficha de indicio metalogenético del IGME.

Geología: C. Alpujárride. U. Aledo, U. Morrón Largo

Dolomías oscuras brechoides, cataclastizadas (IGME)

Contacto entre los materiales del sustrato con el neógeno de la Depresión del Guadalentín. En ese punto encontramos la base de una pequeña formación carbonatada en la parte alta de las cuarcitas y cuarzomicaesquistos (GEODE Z2100 n=26). Se superpone el despegue con los conglomerados de cuarzo, areniscas y filitas (GEODE Z2100 n=73).

Metalogenia: Estratiforme N080/50-70N. Se trata de una mineralización estratiforme en las dolomías brechificadas con galena diseminada, que se asocia al cemento calcítico de la brecha.

Minerales Cobre: Calcopirita; Covellina

Minerales Otros: Anglesita; Calcita; Cerusita; Dolomita; Galena; Pirita

Comp. Cu: Cu; Pb; Zn Muestras: PA21923;PA21924 Técnicas: pFRX

Medias: CuO%: >1 % >0,1 % <0,1 %

Ganga: CaO Obs: Mineral Pb-Zn-Cu (Cu 28%; Zn 57%; Pb 6%; Fe 5%; As 2%)



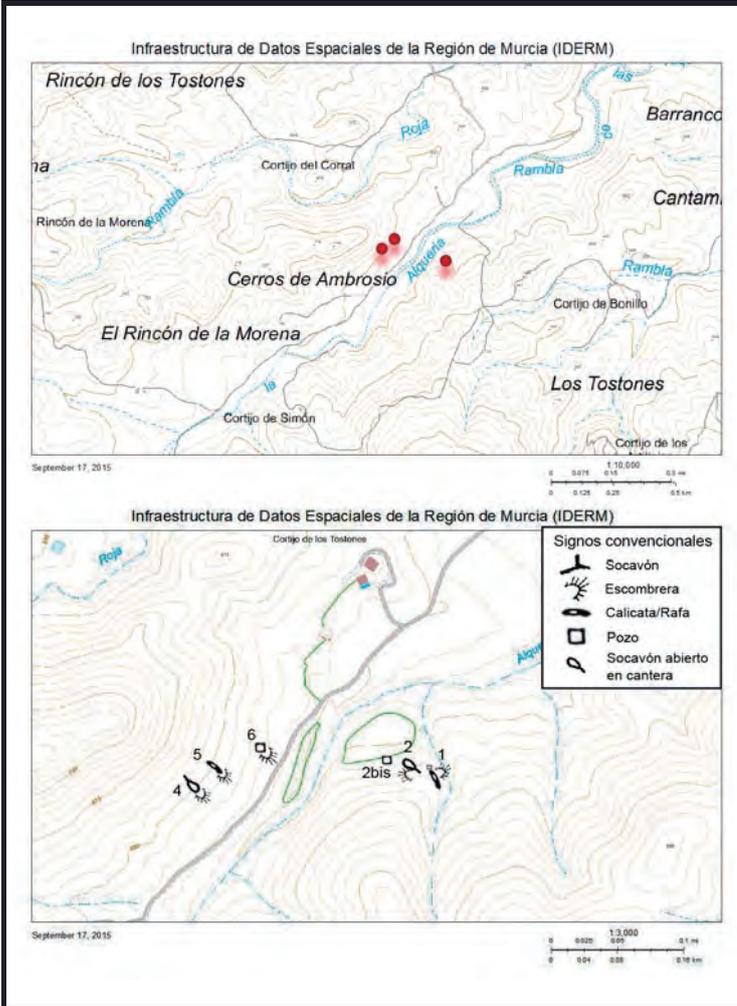
**Figura 5.1. Vista de la entrada subvertical del socavón principal y la plataforma de acceso.**

IGME: 0952016 79-18 Municipio: Lorca Sierra: Torrecilla

ETRS89 30S Este: 597800 Norte: 4172100 Cota: 630 Paraje: Rambla de Alquería, Cerros de Ambrosio

Tipo Labores: Galería; Pozo Circular; Socavón; Trinchera Ev. Arqueológicas: Sin evidencias

IGME 1981, 2000



Arriba. Localización de los grupos de labores.  
Abajo: Detalle de labores. La numeración se corresponde con el texto.

La Labor 1 es una rafa de 5-6 metros de largo por 2 m de ancho máximo y un metro de profundidad con dirección SW-NE (Fig. 9.1). Ésta se encuentra anexa a un pequeño torrente sobre el cual vierte su escombrera. En la parte media de su perfil oeste se abre una pequeña galería casi completamente colmatada con tres metros de recorrido visible. Aunque se encuentran algunos minerales en la escombrera, ni en la trinchera, ni en la pequeña galería son visibles restos de la mineralización. Al extremo norte de la trinchera hay un pozo de más de tres metros de profundidad. Tiene sección circular y 1,5 metros de diámetro. Se trata de una cata prospectiva estéril.

La labor 2 es un socavón que se abre en la base de un recorte en las grauvacas con conglomerados a techo. La entrada se encuentra parcialmente colapsada aunque el interior se conserva sin derrumbes importantes (Fig.9.2). Tiene un recorrido de diez metros antes de que a lado y lado se abran sendas galerías transversales. La galería Este está colmatada en su inicio, mientras que la Oeste puede recorrerse cinco metros antes de que se ramifique en un nicho y dos pequeñas galerías sin recorrido. Este es el único punto que conserva mineralización.

Justo al lado, otro pozo (Labor 2bis), de aproximadamente 10 metros de profundidad. Parece otra cata prospectiva también estéril. La escombrera no se conserva por remociones agrícolas.

Al Oeste de la rambla encontramos tres labores más. La Labor 3 es la que se encuentra más al Oeste. Se trata de un socavón cuya boca aparece en un recorte de la ladera que podría haber sido un frente de cantera (Fig. 9.3). Su interior está parcialmente colmatado y con numerosos derrumbes del techo. La parte mejor conservada de galería tiene sección abovedada y 1,6 m de alto por 1,3 m de ancho. La planta del socavón se configura en poco más de 7 metros de longitud, tiene un trazado circular con numerosas salidas de galería, sin que ninguna de ellas presente una continuidad superior a los 4 metros. Este trazado circular se consigue tras levantar un muro de fortificación en el centro de una cámara cuyo techo está parcialmente derrumbado. El vaciado de la cámara sugiere una bolsada de mineral (Fig. 9.4). En el extremo de una de las galerías hay agujeros de barrena. La escombrera exterior es la de mayor volumen del conjunto de la mina aunque muy pobre en minerales y de fracción muy pequeña.

La segunda labor de esta zona (L4) es una trinchera superficial colmatada y estéril.

Finalmente, otro pozo (L5), totalmente colmatado pero con minerales en la escombrera, de mejor calidad que en el resto de labores. El diámetro superficial de la hondonada es de 3,5 metros.

Geología: Complejo Maláguide, Formación Saladilla. Grauvacas y Conglomerados y areniscas blanquecinas.

Geológicamente se encuentran en la Formación Saladilla del Complejo Maláguide justo en el contacto entre las pizarras y grauvacas paleozoicas (GEODE Z2100 n=58) y los conglomerados y areniscas blanquecinas permotriásicos (GEODE Z2100 n=71). Las galerías prospectadas se desarrollan tanto en las grauvacas como en los niveles detríticos superiores.

Metalogenia: Mineralización estratiforme horizontal que sigue diferentes direcciones según la labor. Posible mina (Mina Visitación) a la que hacen referencia varios autores (Calderón 1910) con presencia de cobres grises dada la alta cantidad de antimonio que se detecta en sus minerales.

Minerales Cobre: Azurita; Malaquita

Minerales Otros: Goethita; Hematites; Pirita; Siderita

Comp. Cu: Cu; Fe Muestras: TT01; TT02 Técnicas: pFRX

Medias: CuO%: 16,9 Fe2O3%: 35,1 As2O3%: <lod >1 % Sb; Pb >0,1 %: Ni <0,1 %: Zn

Ganga: MnO, SiO2? Obs: Elementos ligeros no válidos. Serie 3 análisis pFRX



Figura 9.1. Vista de la trinchera desde el sur.



Figura 9.3. Entrada en el frente de cantera de la labor 3. La altura de la boca es de 1,2 metros.



Figura 9.2. Entrada del socavón de la labor 2, parcialmente colmatada y excavada en un frente de cantera. Altura de la boca de 0,5 metros.



Figura 9.4. Muro de Fortificación de la bóveda de la cámara de la entrada de la labor 3.

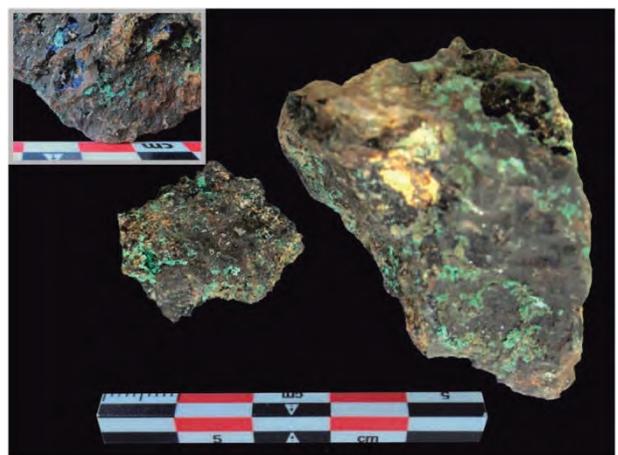


Figura 9.5. Minerales analizados de la labor 5. En la esquina superior izquierda detalle de la mineralización de azurita.

IGME: 0953001 79-36 Municipio: Lorca

Sierra: Torrecilla

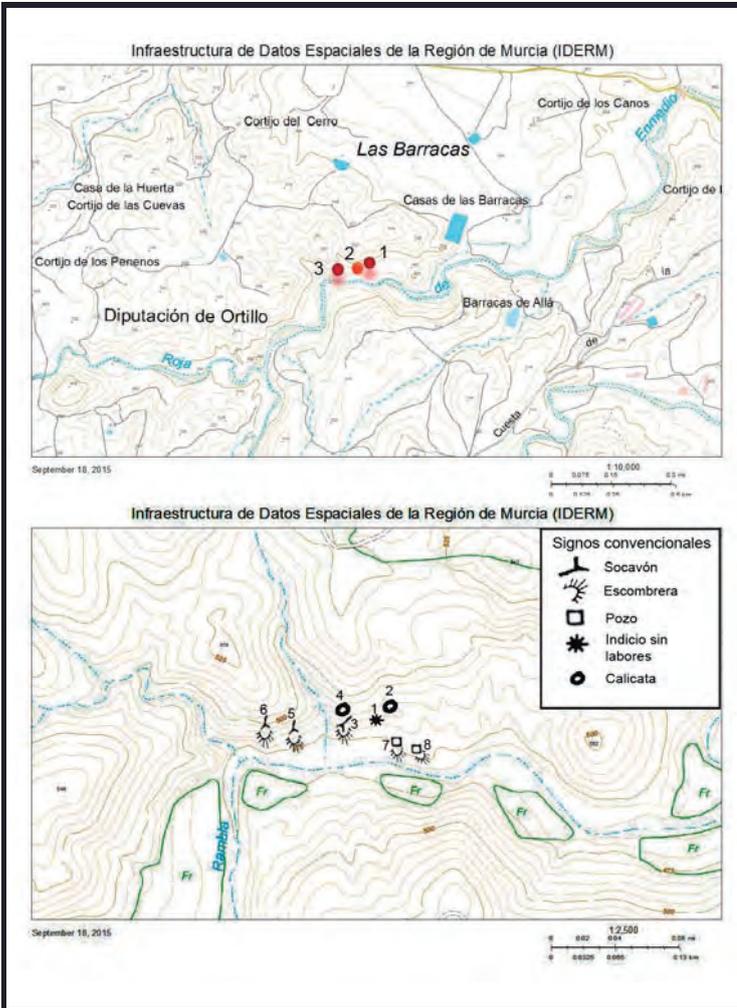
ETRS89 30S Este: 603170 Norte: 4174330 Cota: 530

Paraje: Las Barracas, Rambla Roja

Tipo Labores: Calicata; Pozo; Sin labores; Socavón

Ev. Arqueológicas: Sin Evidencias

IGME 1981, 2000.



Arriba: Localización de los tres grupos de labores.  
Abajo: Detalle de labores según la numeración del texto.

El indicio conocido como Rambla Roja se encuentra en la Diputación de Ortillo, junto al lecho de la Rambla de Enmedio, de la que es subsidiaria la Rambla Roja quinientos metros cauce arriba. El acceso es fácil por pista forestal hasta una balsa del cortijo de las Casas de las Barracas desde donde se accede a la rambla y se sube por el cauce de la rambla hasta las labores. Todas las labores identificadas se sitúan en el margen izquierdo de la rambla a lo largo de 200 metros E-W, hasta llegar a un recodo muy marcado que desvía el trazado hacia el sur.

El indicio aparece mencionado en la Hoja 953 del Mapa Geológico de España (IGME, 2010) y también en el Mapa Metalogénico de Murcia (IGME, 2000).

Las labores se concentran en tres grupos (mapa superior). El primero, situado más al norte se configura por la presencia de afloramientos de carbonatos y sulfuros de cobre (1) a lo largo de unos 30 metros subiendo la ladera en dirección N-NE (Fig. 13.1). Junto a este y lindando con un pequeño barranco en la ladera encontramos una pequeña calicata (2) prospectiva que no se adentra más de dos metros y muestra impregnaciones en las rocas de la entrada pero estéril en el interior (Fig. 13.2).

En el segundo grupo, al oeste del afloramiento, tenemos un socavón (3), con la entrada parcialmente colmatada, pero bien conservado en su interior. En este se explotaron únicamente minerales de hierro y manganeso a lo largo de sus 30 metros de recorrido. Por encima de este socavón encontramos un crestón rocoso (4) con calicateos de hierro superficiales.

Más al Oeste está el grupo 3, donde encontramos lo que parece ser un posible socavón rehundido (5), cuya entrada es imposible observar y una rafa prospectiva de poca profundidad que raspa los afloramientos de mineral (6). Ambas conservan aún minerales de cobre. La primera (5) aún conserva una vetilla centimétrica de calcopirita irisada con impregnaciones de malaquita. En la segunda (6) dominan los carbonatos de cobre en nódulos de hidróxidos de hierro que pueden contener también alguna pinta de calcopirita. En ambos, las rocas encajantes presentan impregnaciones de malaquita.

Finalmente, en la parte baja casi en la orilla de la rambla se encuentran dos pozos (7 y 8), ambos con desarrollo inferior en galería y presumiblemente estériles (Fig., 13.3).

El conjunto de minerales pese a la dificultad de concentración de los carbonatos sí presenta algunos sulfuros en pequeñas vetas interesantes (Fig. 13.4).

Geología: Complejo Maláguide. Unidad Majales.

Grauvacas con intercalación de pizarras, cuarcitas y liditas

Cabalgamientos entre las grauvacas paleozoicas y las cuarcitas, liditas negras y pizarras permotriásicas de la Unidad Majales. Los paquetes de liditas también se encuentran mineralizados, pero de hierro y manganeso sin presencia de cobre. A poco más de 400 metros al Este, se encuentran los rellenes miocénicos de margas y areniscas. Ver códigos GEODE en Ficha ID09.

Metalogenia: Estratoligado con dirección N°210 y un buzamiento de 40°. Se encuentra impregnando las grauvacas Paleozoicas y junto a cuarzo relleno de fisuras en las rocas diaclasadas. En este caso la presencia de vetas de cuarzo junto al cobre es mucho más marcada lo que podría sugerir algún tipo de proceso epitermal.

Minerales Cobre: Azurita; Calcopirita; Malaquita; Óxidos de Cobre

Minerales Otros: Cuarzo

Comp. Cu: Cu Muestras: RR01; RR02;RR06;RR03 Técnicas: pFRX

Medias: CuO%: 19,7 Fe2O3% 8,9 As2O3%: <lod >1 % S >0,1 %: Zn <0,1 %: Pb

Ganga: SiO2? Obs: Esporádicamente trazas de Sn, Bi, Co, Ni. RR02 Pb= 2,1%. Serie 3 pFRX.



Figura 13.1. Afloramiento de malaquita impregnando las grauvacas en la labor 1.



Figura 13.3. Imagen de uno de los pozos estériles (labor 7) por debajo de los afloramientos de la labor 1.



Figura 13.2. Entrada a la galería de la labor 2 con impregnaciones junto a la escala.

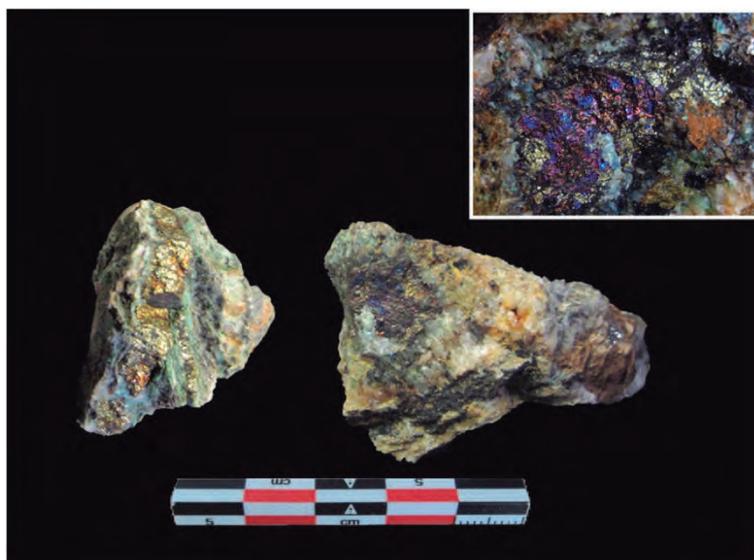


Figura 13.4. Fotografía de dos de los minerales analizados: RR01 a la derecha con detalle en la esquina superior derecha de la pinta de calcopirita irisada. A la izquierda se puede ver la veta de calcopirita de RR06.

IGME: 0975034 60 Municipio: Lorca

Sierra: Torrecilla

ETRS89 30S Este: 604200 Norte: 4169700 Cota: 755 Paraje: El Pradico y La Solana

Tipo Labores: Cantera; Socavón

Ev. Arqueológicas: Sin evidencias

IGME 1981, 2000

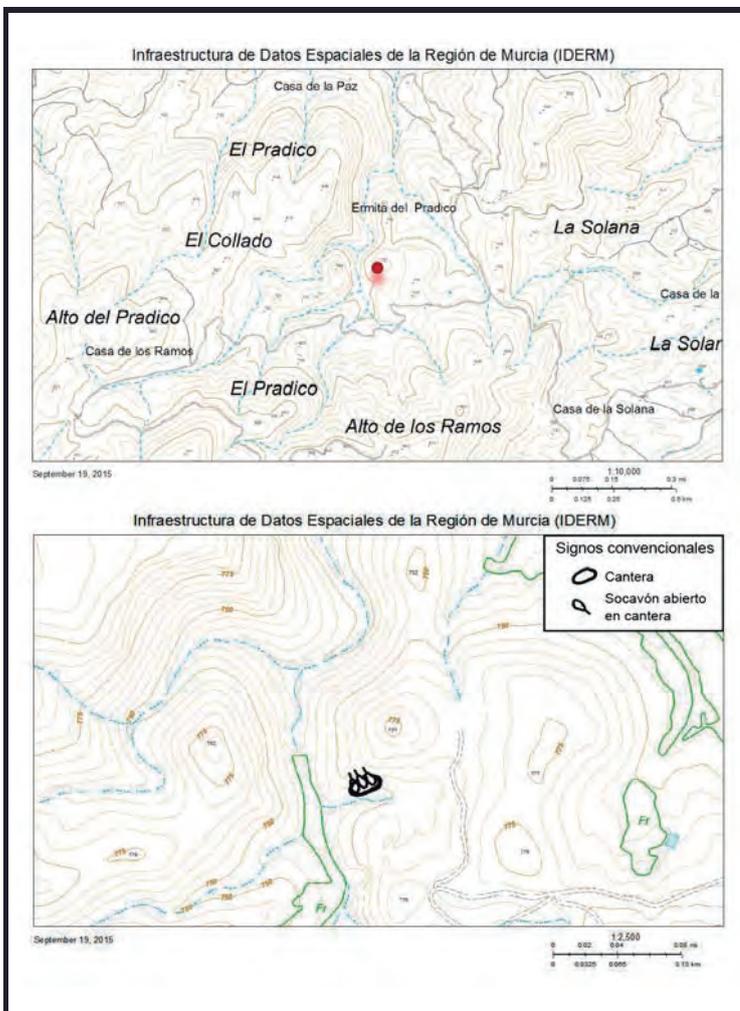


Figura 5.73. Localización y labores de la Ermita del Pradico según la ficha del IGME (Código Indicio 0975034)

El indicio de la Ermita del Pradico se encuentra a 380 metros al suroeste de la ermita del mismo nombre en el margen derecho de una rambla subsidiaria de la Rambla de la Cantera, que desemboca al Río Guadalentín a la altura de Los Cautivos.

En nuestras prospecciones aún no se pudieron localizar labores que se citan en el Mapa Metalogenético. Es posible que la replantación del ICONA aprovechara el rellano de la cantera como aterrazamiento.

Por el contrario sí se pudieron localizar dos canteras de yeso que aparecen mencionadas como anexas a la cobre.

Afortunadamente en este caso se dispone de la ficha de campo del indicio donde se describen las labores y se ofrece una sección de las mismas. Se trata de un frente de cantera de 25-30 metros de longitud dirección N70°, en el que se abren hasta tres socavones que ya a principios de los ochenta estaban totalmente colmatados. La labor se encuentra a pocos metros del cauce de la rambla.

Geología: Complejo Alpujárride, Unidad Saltador

Dolomías gris oscuro muy tectonizadas con venas de calcita

Afloramiento Alpujárride (GEODE Z2100 n=50) completamente rodeado por escamas maláguides superpuestas. Por debajo tiene un nivel de filitas gris-verdosas permotriásicas inmediatamente a muro de la zona mineralizada. Al sur aflora el contacto con las grauvacas paleozoicas de la unidad Tropel del Maláguide (GEODE Z2100 n=56).

**Metalogenia:** Mineralización estratoligada de tipo stockwork de muy poca potencia con venas muy finas de carbonatos de cobre que impregnan las dolomías y aparecen también en las venas de cuarzo de las filitas de muro, se ha establecido una dirección de N 180° y un buzamiento de 45°.

Minerales Cobre: Azurita; Malaquita

Minerales Otros: Cuarzo; Goethita; Hematites

Comp. Cu: Cu Muestras: IGME 79-60-1/2; PA21885B; PA21885B Técnicas: AES/pFRX

Medias: CuO%: &lt;input type="text"/&gt; Fe2O3%: &lt;input type="text"/&gt; As2O3%: &lt;input type="text"/&gt; &gt;1%: &lt;input type="text"/&gt; &gt;0,1%: &lt;input type="text"/&gt; &lt;0,1%: &lt;input type="text"/&gt;

Ganga: &lt;input type="text"/&gt; Obs: Medias PA: 15,7% Cu; 2,5% Fe; 0,18% Pb; 0,08% As;

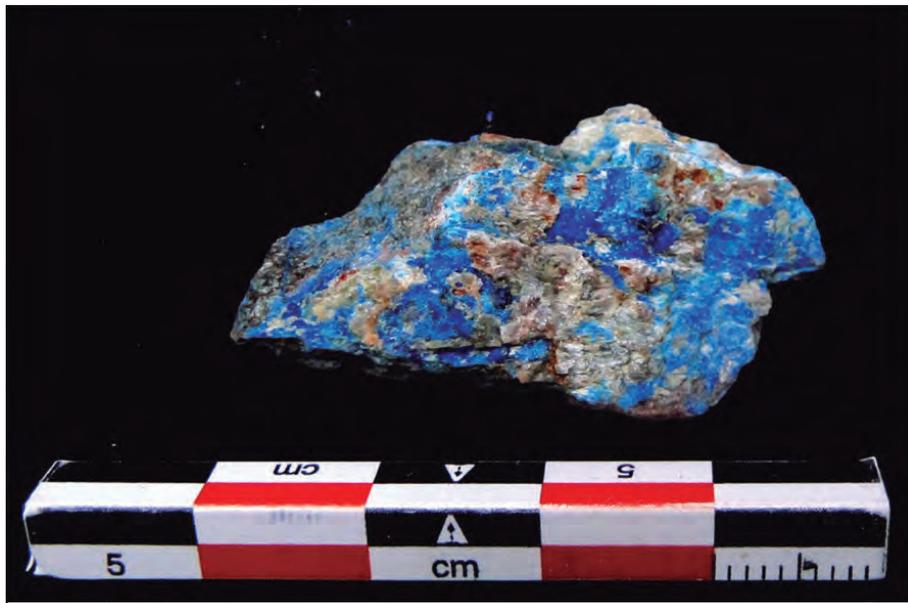


Figura 50.1. Impregnación de azurita sobre dolomía. Ejemplar procedente de las inmediaciones del indicio de la Ermita del Pradico.

IGME: 0974025 78-20 Municipio: Lorca

Sierra: Torrecilla

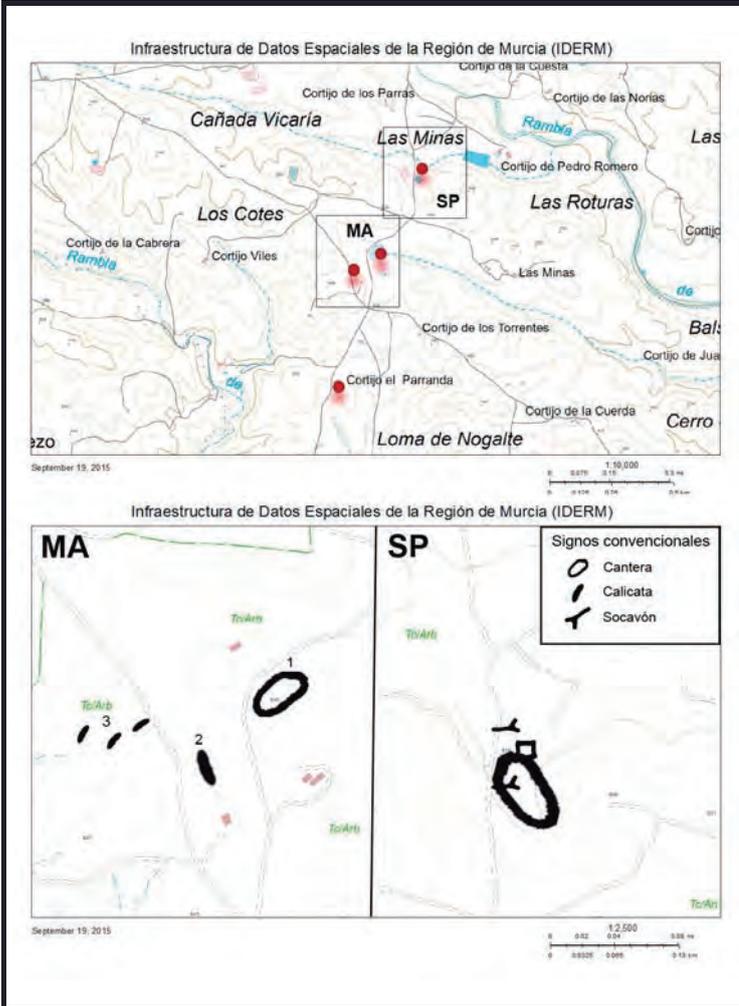
ETRS89 30S Este: 593100 Norte: 4162600 Cota: 830

Paraje: Cortijo de Torrente

Tipo Labores: Calicata; Cantera; Galería; Labores Indeterminadas; Pozo; Trinchera

Ev. Arqueológicas: Labores antiguas y esqueleto humano en interior.

IGME 1981, 2000; García Ruiz 2001



Arriba: Localización de los diferentes grupos de labores diferenciados según Mina Adela (MA) y Mina Santa Primitiva (SP).  
Abajo: Detalle de labores según nuestras observaciones y la fig. 39.2.

Las minas Adela y Santa Primitiva, también conocidas como minas de Merzu S.A. y catalogadas así en el Mapa Metalogénico de Murcia (IGME, 2000: no79-129) son un interesante grupo de labores que se extienden a lo largo de 560 metros con dirección SW-NE en la pedanía lorquina de Nogalte. Su acceso es muy fácil, ya que todas ellas se encuentran a pie de carretera. Por contrapartida, recientes trabajos agrícolas las han sepultado casi por completo, siendo visibles solo el techo de algunos frentes de cantera y algunas calicatas dispersas (Fig. 39.3).

“En Nogalte se explotan las minas “Santa Primitiva”, “Adela” y alguna otra, a las que se accede por un camino hacia el SO desde la Venta de La Petra km.95 de la carretera de Puerto Lumbreras a Vélez Rubio, de donde distan las minas unos 3 km. Al principio se encuentra “Santa Primitiva” cuya labor principal es una roza antigua que arma en calizas muy impregnadas de malaquitas y azuritas y a continuación la zona de la mina “Adela” nueva y otras viejas labores desde el cortijo de Torrubino hacia el N por donde están más centralizados los trabajos. Se explota una bolsada localizada debajo del terreno de labor y de ganza pizarrosa muy impregnada de los carbonatos cobrizos y aprovechamiento de ley del 2 al 3%. Se encuentran indicios de pequeñas labores antiquísimas e incluso el esqueleto de un ser humano en una de estas y en la masa mineralizada que explotan algunos nódulos dispersos de cobre nativo.” (García Ruiz, 2001, p. 147)(Fig. 39.2).

Podemos distinguir, en base al plano de labores y a la ortofotografía aérea de los años 50 cuatro grupos de labores. El primer grupo (1) solo está formado por la labor de mayor envergadura que según la ortofotografía de 1956 sería una cantera (Fig. 39.3).

A cien metros al Oeste de la carretera con los trabajos principales, encontramos el grupo 2. Actualmente presentan el aspecto de dos rafas que en total suman 30 metros de largo (N332°) por 15 de ancho (N258°) y que en origen debían ser una sola (Fig. 39.4). No quedan restos de mineral en el frente de extracción. Los cultivos entre estas labores y la cantera con los restos de las labores principales presentan malaquitas e impregnaciones en cuarcitas y pizarras.

Sesenta metros más hacia Noroeste encontramos el grupo 3. De las labores originales, actualmente solo se conservan dos pequeñas catas con rocas dispersas con impregnaciones de malaquita por los alrededores. Estas catas son de poco menos de dos metros de longitud y aún conservan restos de impregnaciones de malaquita en el frente noreste de la roca (Fig. 39.5).

Las escombreras aún conservan minerales de buena calidad (Fig. 39.6)

Geología: Complejo Alpujárride, U. Blanquizaes-Oria

Micaesquistos y cuarcitas.

La mineralización se asienta en el cabalgamiento entre los micaesquistos Paleozoicos (GEODE Z2100 n=33) y las cuarcitas permotriásicas de la Unidad Blanquizaes-Oria, en el Complejo Alpujárride (GEODE Z2100 n=26). Diversas fallas N°130/N°150 afectan el tramo mineralizado.

Metalogenia: Se trata de una mineralización estratiforme dispersa, de aspecto tabular a favor del contacto, subhorizontal. La mineralización principal habría sido la bolsada en los esquistos que menciona B. García Ruiz en la cita anterior.

Minerales Cobre: Azurita; Calcopirita; Cobre Nativo; Cuprita; Malaquita

Minerales Otros: Goethita; Pirita

Comp. Cu: Cu Muestras: IGME 78-208; MA02; MA04 Técnicas: pFRX

Medias: CuO%: 40,1 Fe2O3%: 6,1 As2O3%: <lod >1 % >0,1 %: <0,1 %:

Ganga: SiO2;CaO;P2O5 Obs: Esporádicamente trazas de Bi.

IGME: 0974025 208 Municipio: Lorca

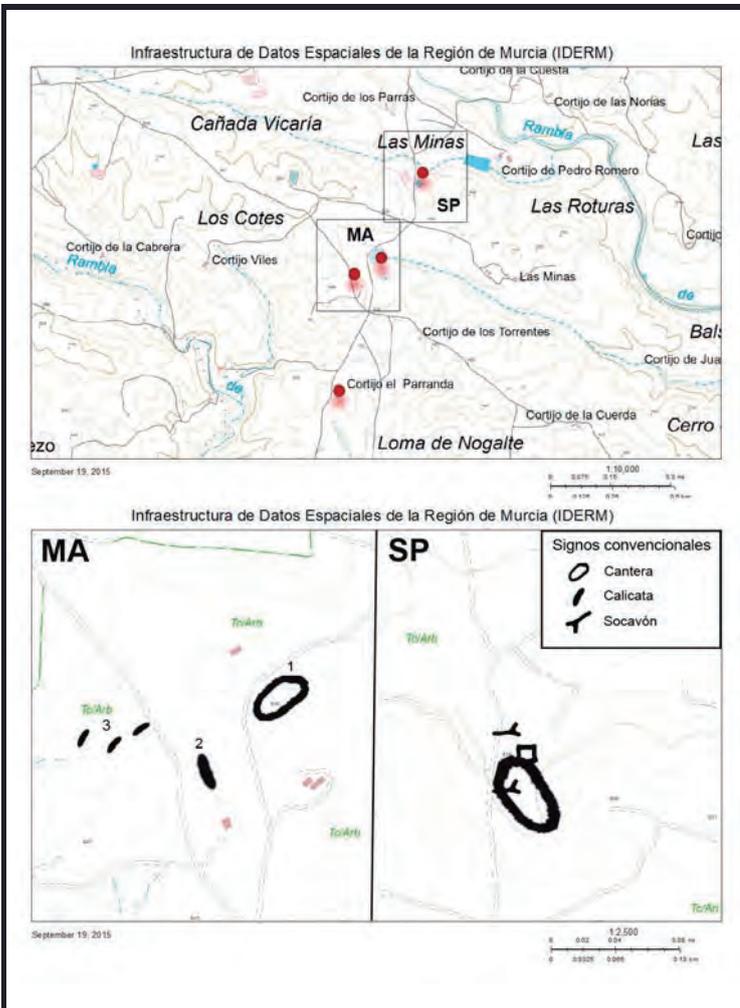
Sierra: Torrecilla

ETRS89 30S Este: 593127 Norte: 4162681 Cota: 820 Paraje: Cortijo de los Parras.

Tipo Labores: Cantera; Galería; Pozo

Ev. Arqueológicas: Sí. Labores antiguas y escorias

IGME 1981, 2000; García Ruiz 2001



Arriba: Localización de los diferentes grupos de labores diferenciados según Mina Adela (MA) y Mina Santa Primitiva (SP).  
Abajo: Detalle de labores según nuestras observaciones y la fig. 39.2.

Ver ID39a, Mina Adela.

Las labores correspondientes a la Mina Santa Primitiva ocupan un espacio de cultivo pero se conserva el boquete de unos 35m x 35 m con orientación del frente Norte-Sur.

Aún pueden verse algunos indicios de vetas en las rocas del lado Oeste.

En el extremo Norte y junto al camino de acceso hay una construcción cuadrangular de pequeño tamaño que cubre un pozo de la mina actualmente aprovechado como pozo de riego. Junto al pozo, en un pequeño repechón que separa el camino de acceso a los campos y la cantera de la propia mina se observaron varias escorias cobrizas de aspecto vitrificado pero con inclusiones de cobre y muy porosas (Fig. 39.6e).

No hay otros materiales asociados que permitan atribuir estas escorias a otro momento cronológico que el de la explotación principal, aunque trabajos metalúrgicos a pie de mina son poco frecuentes en explotaciones de modernas de pequeña entidad como esta.

La escombrera de los trabajos ha sido aplanada y dispersada entre los campos cercanos con el fin de nivelar el terreno para aprovechamiento agrícola.

En el plano de labores citado de los años 70, se indica la presencia de dos galerías en los aledaños del pozo, una en el interior de la cantera y la otra entre 10 y 20 metros al Norte. Ninguna de las galerías se observa en la actualidad por los rellenos agrícolas del terreno.

Geología: Complejo Alpujárride, U. Blanquizaes-Oria

Micaesquistos y cuarcitas.

La mineralización se asienta entre los micaesquistos Paleozoicos y las cuarcitas Permotriásicas de la Unidad Blanquizaes-Oria, en el Complejo Alpujárride (Ver ficha ID39a).

**Metalogenia:** Se trata de una mineralización estratiforme dispersa, de aspecto tabular a favor del contacto, subhorizontal. La mineralización principal habría sido la bolsa de carbonatos en los esquistos que menciona B. García Ruiz (2001).

Minerales Cobre: Azurita; Calcopirita; Cobre Nativo; Cuprita; Malaquita

Minerales Otros: Goethita; Pirita

Comp. Cu: Cu Muestras: MA01;SP01;SP02 Técnicas: pFRX

Medias: CuO%: 29,4 Fe2O3%: 14,6 As2O3%: 0,1 &gt;1 % &gt;0,1 %: S &lt;0,1 %: Co\*, Bi\*, Pb\*

Ganga: SiO2;TiO2;CaO,P.,K... Obs: MA01 corresponde a una escoria de Santa Primitiva (ver texto).\*Esporádico

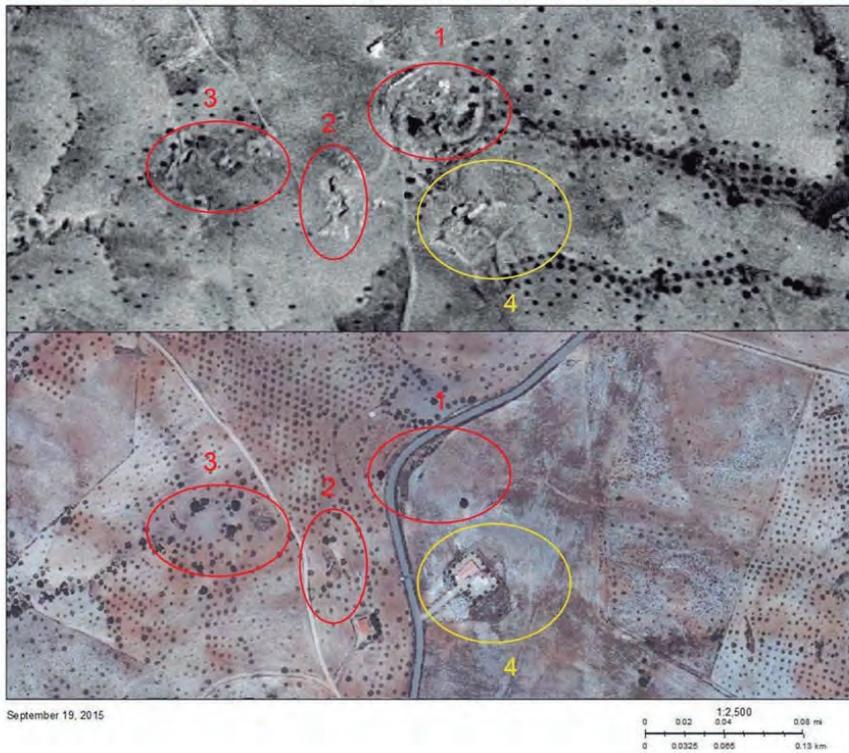


Figura 39.1. Vista de la colmatación de las labores de la mina Adela a partir de la comparación de las ortofotografías de 1956 y 2013. 1, Cantera; 2, raja que conserva el frente de ataque; 3, grupo de pequeñas calicatas prospectivas; 4, posible almacenamiento o zona de procesamiento de mineral.

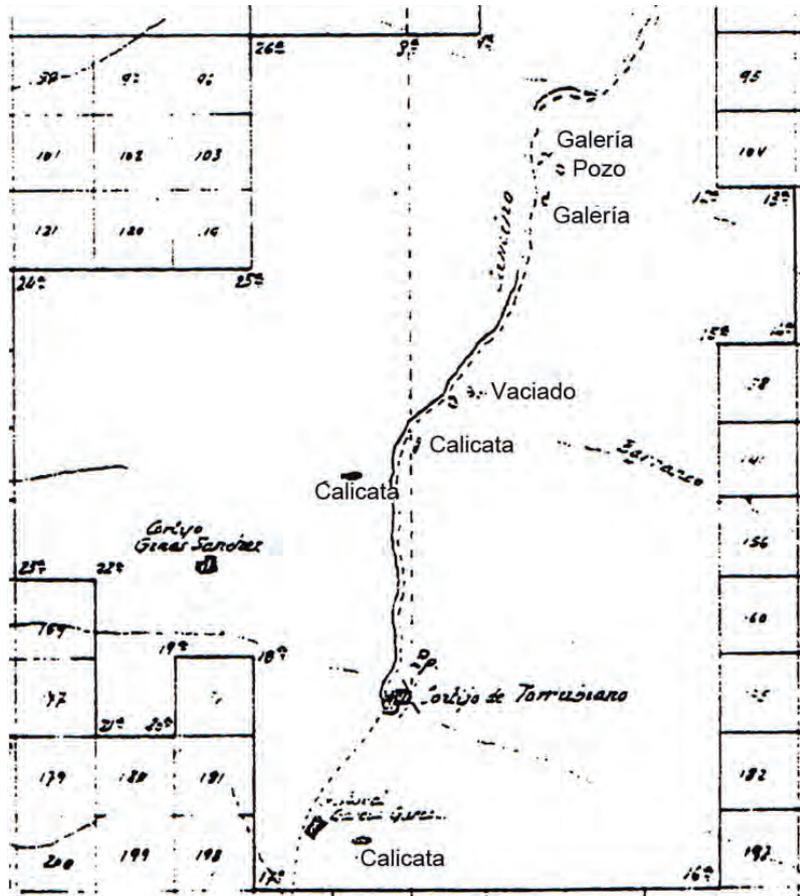


Figura 39.2. Plano del Permiso de investigación de mineral solicitado por B. García Ruiz en 1977 (A partir de García Ruiz 2001: 150).



Figura 39.3. Aspecto actual del grupo 1 de la Mina Adela, totalmente cubierto por tierra.



Figura 39.4. Frente de extracción del Grupo 2 de la Mina Adela, con la base cubierta por tierra aportada.



Figura 39.5. Cuarzitas mineralizadas en una de las pequeñas calicatas del grupo 3 de la Mina Adela.

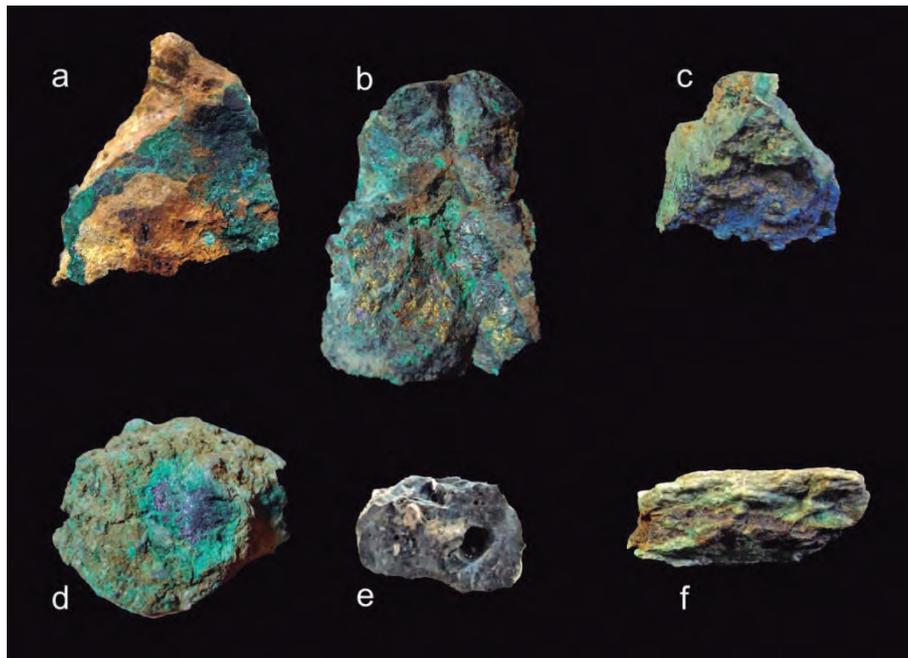


Figura 39.6. Minerales de la Mina Adela (izquierda y centro arriba) y minerales (derecha) y escoria (centro abajo) de la Mina Santa Primitiva. Los números aparecen referidos en el texto (Autor fotografías b y d Matías Raja Baño).

IGME: 0952018 79-18 Municipio: Lorca

Sierra: Torrecilla

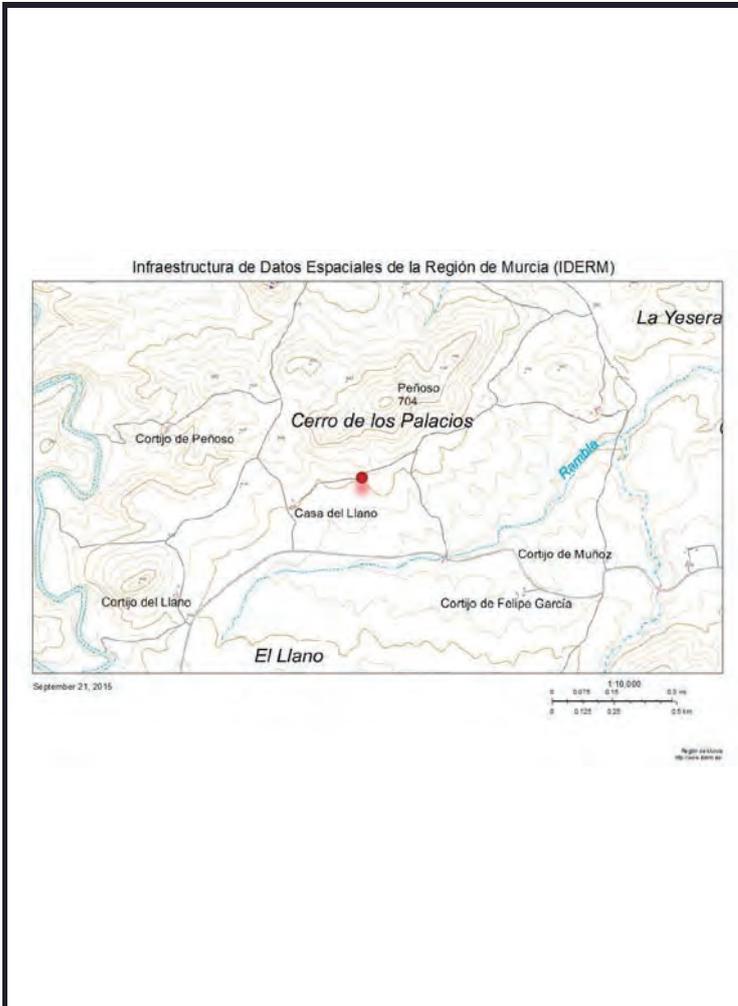
ETRS89 30S Este: 597870 Norte: 4174040 Cota: 609 Paraje: Sur del vértice Peñoso, Cortijo de Peñoso

Tipo Labores: Sin labores

Ev. Arqueológicas: Sin Evidencias

IGME 1981, 2000

Al sur del vértice Peñoso, en la esquina nororiental del área. No se han encontrado indicios de labores mineras aunque sí impregnaciones de malaquita y azurita (Fig. 20.1). Estas se asocian a las areniscas permotriásicas y las grauvacas paleozoicas de la Formación Saladilla. Junto a al cobre aparecían nódulos de hidróxidos de hierro.



Localización del indicio del Vértice Peñoso

**Geología:** Complejo Maláguide, Formación Saladilla.

Areniscas y/o grauvacas blanquecinas

"Imbricación de diversas unidades tectónicas mutuamente cabalgantes hacia el S, en las que están representados materiales paleozoicos (GEODE Z2100 n=58) (con indicios de Mn), permotriásicos discordantes (con indicios de Cu) (GEODE Z2100 n=71) y mesozoicos. Con frecuencia, las liditas han actuado como nivel de despegue". (IGME, ficha indicio 0952018).

**Metalogenia:** "Estratoligado: estratiforme, en conjunto. Posible diseminación primaria (sinsedimentaria) de sulfuros y removilización supergénica a superficies de discontinuidad. Ripples con pátinas de malaquita." (IGME, ficha indicio 0952018).

Minerales Cobre: Azurita; Malaquita

Minerales Otros: Goethita

Comp. Cu: Cu

Muestras:

Técnicas:

Medias: CuO%: <input type="text"/> Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>%: <input type="text"/> As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>%: <input type="text"/> >1 %: <input type="text"/> >0,1 %: <input type="text"/> <0,1 %: <input type="text"/>

Ganga: &lt;input type="text"/&gt; Obs: &lt;input type="text"/&gt;



Figura 20.1. Selección de minerales de la zona del indicio del Vértice Peñoso. En el centro de la imagen se observa un nódulo centimétrico de goethita.

IGME: 0952001 106 Municipio: Lorca

Sierra: Torrecilla

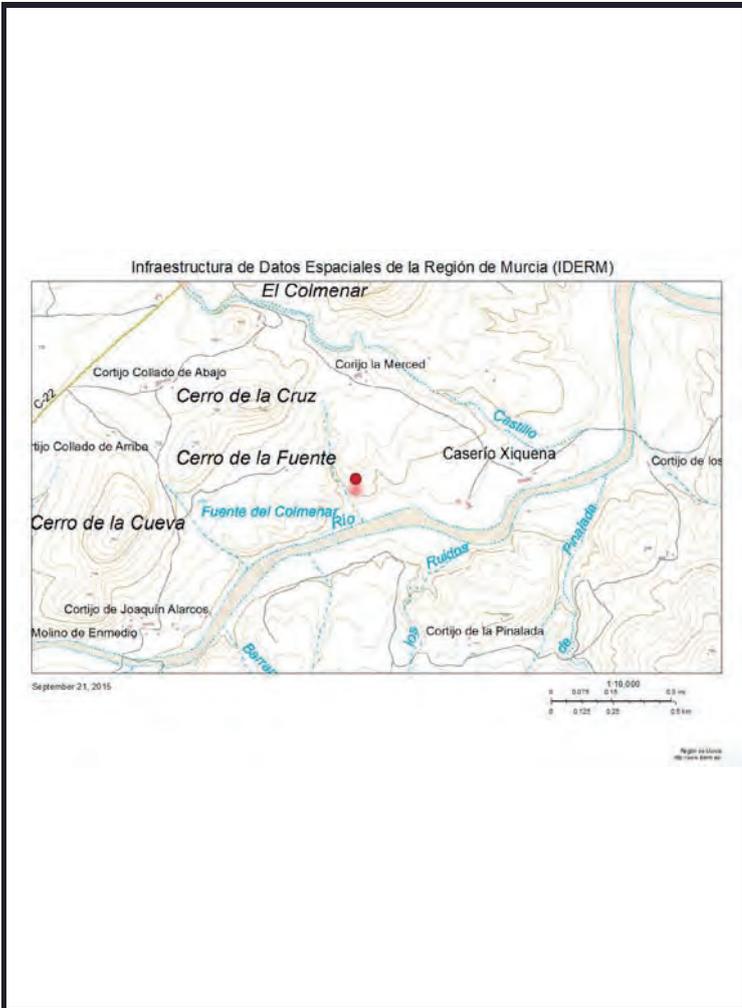
ETRS89 30S Este: 589450 Norte: 4171200 Cota:

Paraje: Cortijo de La Merced

Tipo Labores: Labores Indeterminadas

Ev. Arqueológicas: Sin evidencias

IGME 1981, 2000



Pese a localizar mineral impregnado de carbonatos de cobre (Fig. 14.1) no se pudieron localizar las labores debido a la presencia de una valla que impedía el acceso a su probable ubicación. Se prospectaron las inmediaciones de la zona sin localizar ninguna evidencia arqueológica.

El indicio se sitúa en una zona arqueológicamente muy relevante, con el Castillo de Xiquena a 700 metros al Noreste, el yacimiento argárico de El Colmenar a 600 metros al Oeste-Suroeste, a 900 metros del sitio neolítico del Abrigo del Cerro de la Cueva. Esta rodeado de los sitios de Loma de la Balsa al Oeste y Castillo de Xiquena, Xiquena I y Xiquena II al Nordeste. Todos ellos a menos de 2 km de distancia. Esta densidad de ocupación se mantiene en los bordes del río Corneros.

Localización de los minerales en las inmediaciones del indicio del Cortijo de la Merced.

Geología: Complejo Maláguide

Areniscas o cuarcitas feldespáticas blanco amarillentas.

Zona de contacto entre las grauvacas Paleozoicas (GEODE Z2100 n=58) y la formación carbonatada triásica (GEODE Z2100 n=71). Sucesión de fallas N°80 en las inmediaciones.

Metalogenia: Estratoligado

Minerales Cobre: Azurita; Cuprita; Óxidos de Cobre

Minerales Otros: Limonita

Comp. Cu: Cu Muestras: Fragmento Técnicas:

Medias: CuO%: Fe2O3%: As2O3%: >1 %: >0,1 %: <0,1 %:

Ganga: Obs:

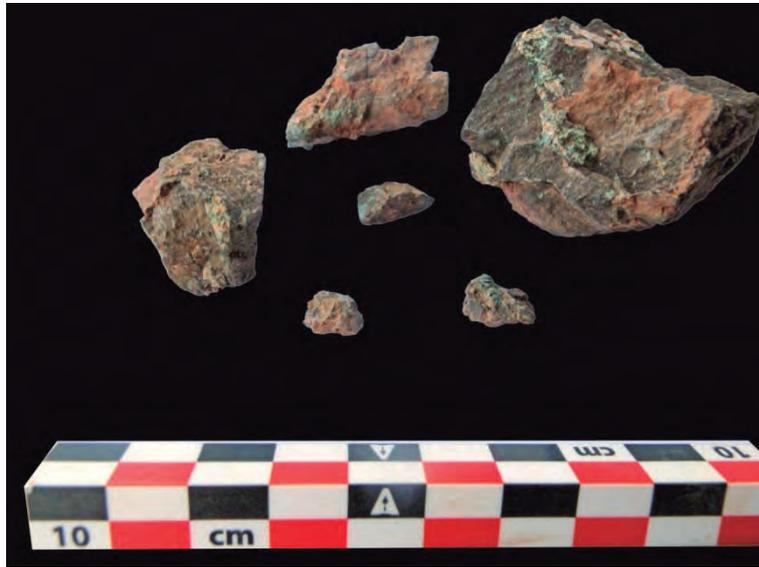


Figura 14.1. Minerales procedentes del Cortijo de la Merced.

IGME: 0996006 78-86 Municipio: Huércal-Overa

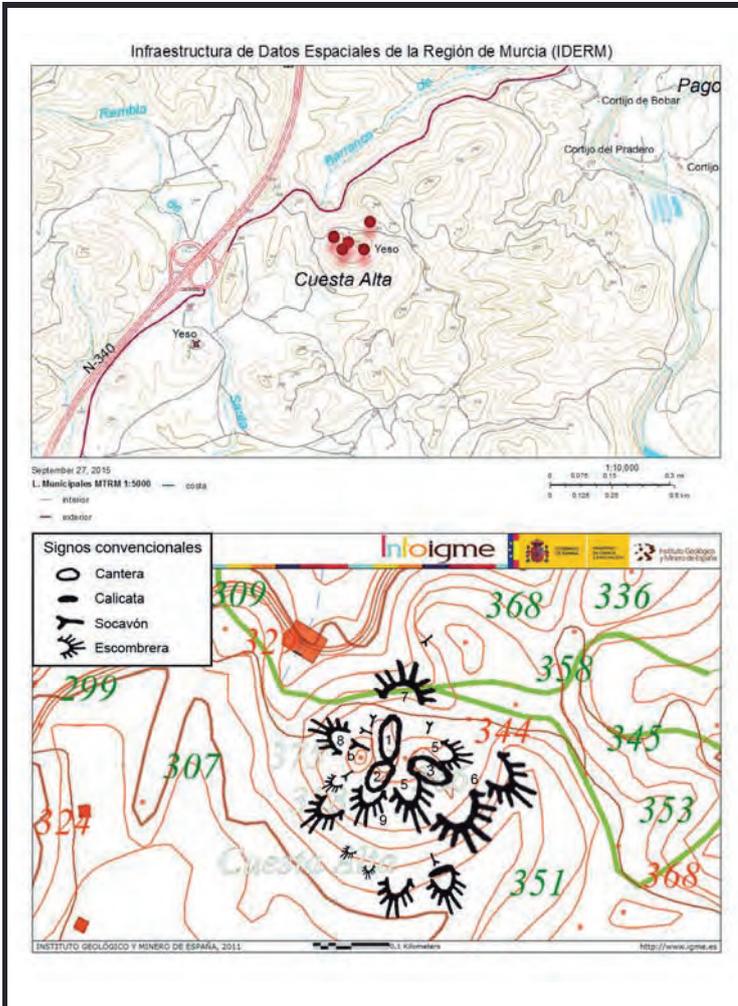
Sierra: Almagro

ETRS89 30S Este: 592700 Norte: 4136900 Cota: 370 Paraje: Cuesta Alta

Tipo Labores: Cantera; Galería; Socavón

Ev. Arqueológicas: Labores, percutores macrolíticos, molino triturador, cerámica calcolítica

IGME 1981; Domergue 1987; Montero 1991, 1994; Stos-Gale et al 1999; Favreau et al. 2013



Localización y Labores de Cerro Minado con indicación de los principales elementos nombrados en el texto: 1) Cantera Norte; 2) Cantera Sur; 3) Cantera Este; 4) Escombrera Norte cantera Este; 5) Escombrera Sur cantera Este; 6) Escombrera Este; 7) Escombrera Oeste; 8) Escombrera Oeste; 9) Escombrera Sur; b) Socavón principal.

Cerro Minado se encuentra salpicado de labores de diferentes épocas, muchas veces difíciles de determinar que se entrecruzan, se cortan y se mezclan. Las más recientes, como las canteras, son también las más destructivas (Fig. 88.2 a 5), pero también ocultan con el gran volumen de estériles que generan.

En el croquis de la fig. 88.6 podemos apreciar la distribución de las diferentes canteras y sus escombreras. Son pocos los puntos donde aflora la roca. Excepto al oeste-noroeste de la Cantera Norte (Fig. 88.6:1), no se conserva su fisonomía original. Las escombreras cubren una gran superficie, especialmente en la ladera Este que excepto el tramo de la propia cantera, el resto son escombreras (Fig. 88.6). Más allá de las numeradas en el croquis, que son las de mayor entidad, un número considerable de escombreras de diferentes tamaños salpican toda la ladera sur.

Muchas de las labores que dieron origen a estas escombreras están hoy sepultadas y han quedado totalmente ocultas. Pero aún se conservan un número interesante de socavones y galerías que ya han sido ilustradas en detalle en G. Favreau y colaboradores (2013, fig. 31-55). En esta publicación, se muestra la evolución que ha sufrido el cerro y las zonas enriquecidas con mineral debido a la actividad de los coleccionistas de mineral, que si bien contribuyen de manera significativa al conocimiento de la mina, también tienen una capacidad destructora difícil de asimilar.

En una galería moderna de la cantera Norte se forma una cámara de 1,5 metros de ancho, por 3 m de largo, cuyo techo muestra la posible factura de un arranque por fuego (Fig. 88.7). A su derecha muestra un muro de mampostería para el sostenimiento del techo.

Cerro Minado se ha mostrado pródigo en percutores macrolíticos (Fig. 88.9). Unos artefactos, que hasta la fecha resultaban prácticamente inéditos en los registros mineros prehistóricos del Sureste peninsular.

Su localización se reparte en buena parte del cerro, aunque predominan más en la escombrera Norte y Sur de la Cantera Este. La caracterización tecnológica de este tipo de artefactos ha sido objeto de un trabajo específico (Delgado Raack et al., 2014).

Además de los picos y percutores en Cerro Minado ha sido posible registrar otros tipos objetos arqueológicos, como molinos para triturar mineral o cerámica calcolítica. Todos ellos se encuentran en la zona Este (Fig. 88.10 y 11).

Se ha obtenido una fecha de 3905±21BP o 2466-2347 cal ANE (1 sigma, Calib 6.10) de un carbón procedente de un perfil de la Cantera Este (Delgado Raack et al., 2014, fig. 30).

Las especies minerales identificadas superan el centenar. Se citan solo las más destacadas (Fig. 88.13).

Geología: C. Alpujarride. Unidad Partalao.

Calizo-dolomías muy brechoides.

Afloramientos más orientales de la Unidad Partalao que, en los sectores W, NW y SW de la Sierra de Almagro, cabalgan sobre la Unidad Variegato. Tramo carbonatado intercalado (GEODE Z2100 n=52) en la parte superior de la formación de filitas-cuarcitas (GEODE Z2100 n=36). Metabasitas en las proximidades (GEODE Z2100 n=30). Fig. 88.1.

**Metalogenia:** "Estratiforme. Estratoide (Estratoligado). La mineralización más intensa afecta a la base (1-3 m) del nivel carbonatado. También algo de mineralización (más pobre) más hacia el techo, en las filitas-cuarcitas y en la base de la formación carbonatada. Corrida: 100-150 m; potencia: 3-5 m." (IGME, Ficha indicio).

Minerales Cobre: Azurita; Brochantita; Calcopirita; Conicalcita; Crisocola; Cuprita; Malaquita; Tenantita

Minerales Otros: Cinabrio; Cobre Nativo; Cuarzo; Dolomita; Eritrina; Goethita; Pirargirita; Pirita

Comp. Cu: As; Cu Muestras: CM01 a CM18; IGME y PA Técnicas: pFRX, PIXE, DRX

Medias: CuO%: 70,5 Fe2O3%: 7 As2O3%: 15,5 &gt;1 % S &gt;0,1 %: Zn, Ni, Co, Sb &lt;0,1 %: Hg, Bi, Ag, Pb

Ganga: CaO (5%), MgO?, Si (1), Obs: IGME 78-86: 7,7% Cu; 0,5% Co; 0,7% Ni; 0,02% Mn;



Figura 88.1. Secuencia litológica del Cerro Minado en el perfil Oeste de la Cantera Este.

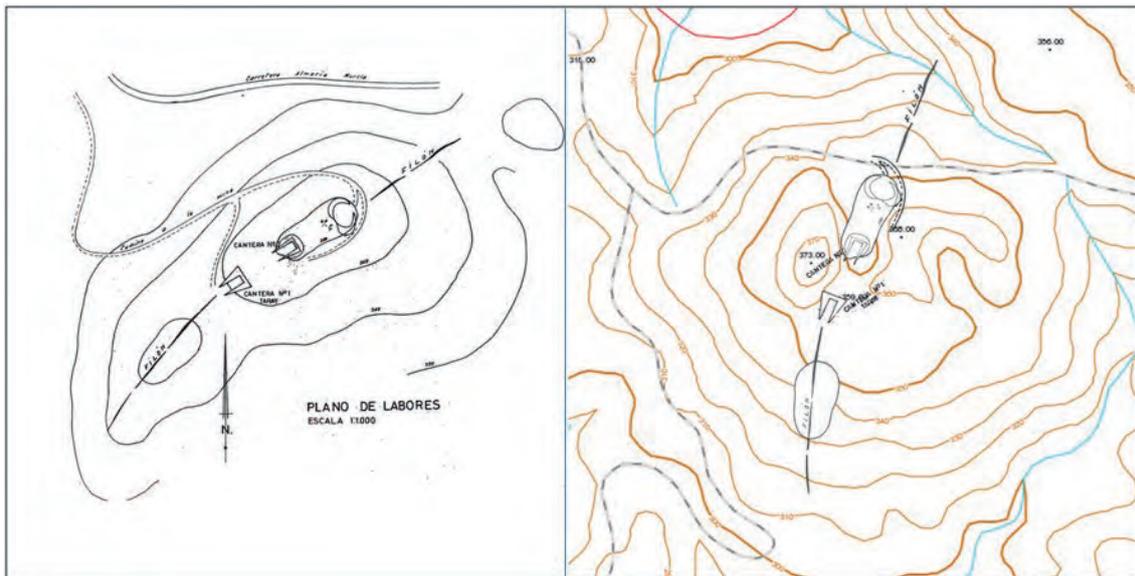


Figura 88.2. Plano de Labores de Minera Delca S.A. sobre los mapas topográficos de principios de siglo (izquierda) y su posición en el mapa topográfico actual (fuente CARTOMUR). Nótese la enorme transformación que ha sufrido el Cerro. La escala en ambas imágenes es la misma.



Figura 88.3. Imagen de la cantera “Barris” tomada por F.A. Calvert en su visita a las minas de Cerro Minado (1903: 320)



Figura 88.4. En la imagen se observan dos canteras, una encima de otra. La inferior posiblemente sea la cantera Barris de la figura 88.3, hoy totalmente colmatada de estériles procedentes de la removilizaciones de Minera Delca S.A. en la Cantera 2, arriba.



Figura 88.5. El Cerro Minado visto desde el Este. En primer plano la gran escombrera de la ladera Este, con la cantera Este al que resalta por las tonalidades de filitas y dolomías. Al fondo la cresta que se yergue sobre la cantera de la cima.

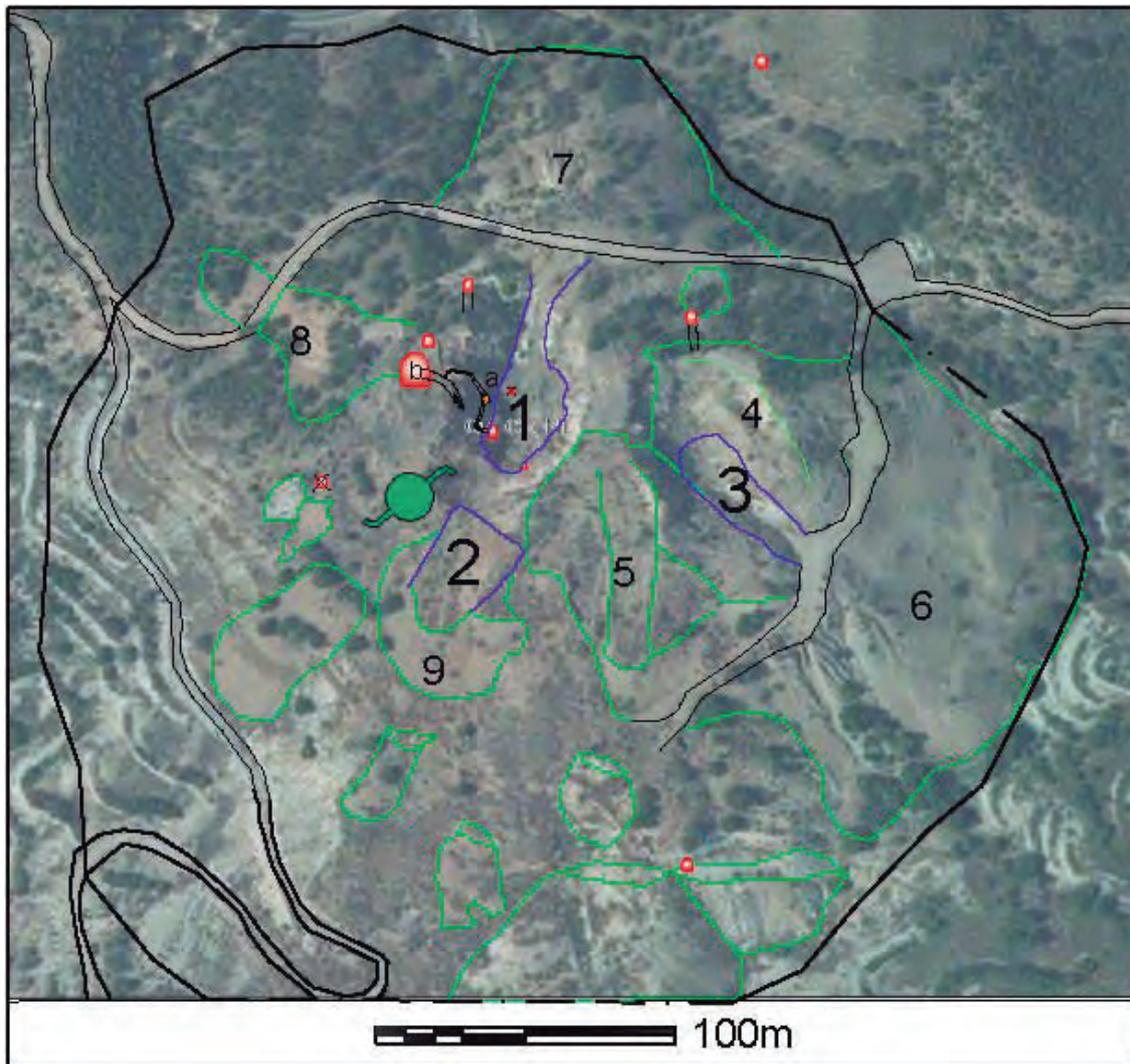


Figura 88.6. Croquis de los principales elementos que configuran Cerro Minado en la actualidad. 1, Cantera Cima; 2, Cantera Sur; 3, Cantera Este; 4, Escombrera norte de la Cantera Este; 5, Escombrera Sur de la Cantera Este; 6, Escombrera Este; 7, Escombrera Norte; 8, Escombrera Oeste; 9, Escombrera Sur; “a”, Tramo de galería prehistórica; “b” Socavón principal (Fuente del mapa [www.InfoIGME.es](http://www.InfoIGME.es)).



Figura 88.7. Tramo de galería prehistórica cuyo techo muestra formas asociadas a un ataque por fuego.



Figura 88.8. Veta centimétrica de malaquita recubriendo cuprita, justo en el acceso a la cámara de la fig. 4.95. (Muestra CM07)

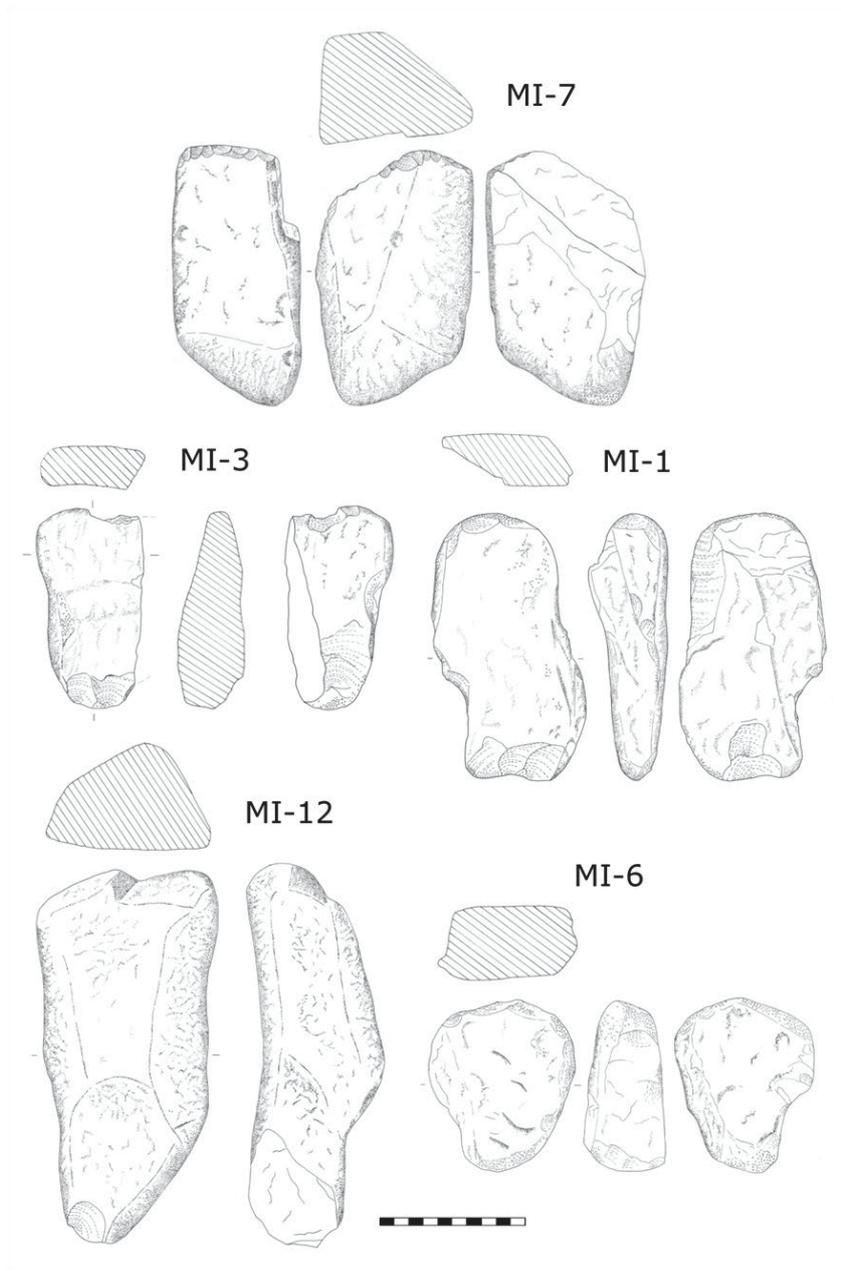


Figura 88.9. Selección de picos (MI-7, MI-3, MI-12) y percutores (MI-1, MI6) hallados en Cerro Minado (Delgado-Raack et al. 2014: fig. 5 y 6)



Figura 88.10. Grupo de lajas de arenisca (arriba) y molino/mortero también en arenisca con depresión central.

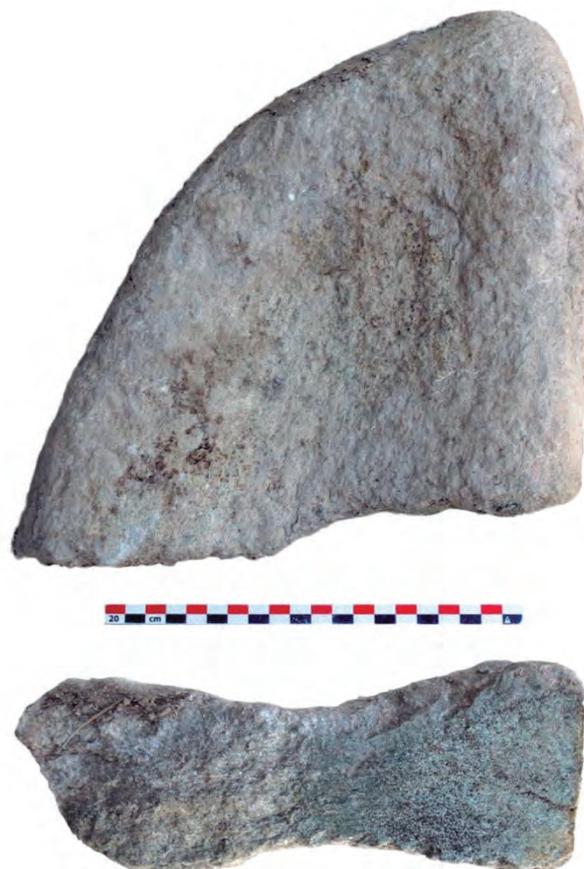


Figura 88.11. Vista superior y frontal del molino/mortero encontrado en la escombrera norte de la cantera Este, junto a la pista de acceso a la misma. En la sección se observa perfectamente la concavidad de ambas caras.

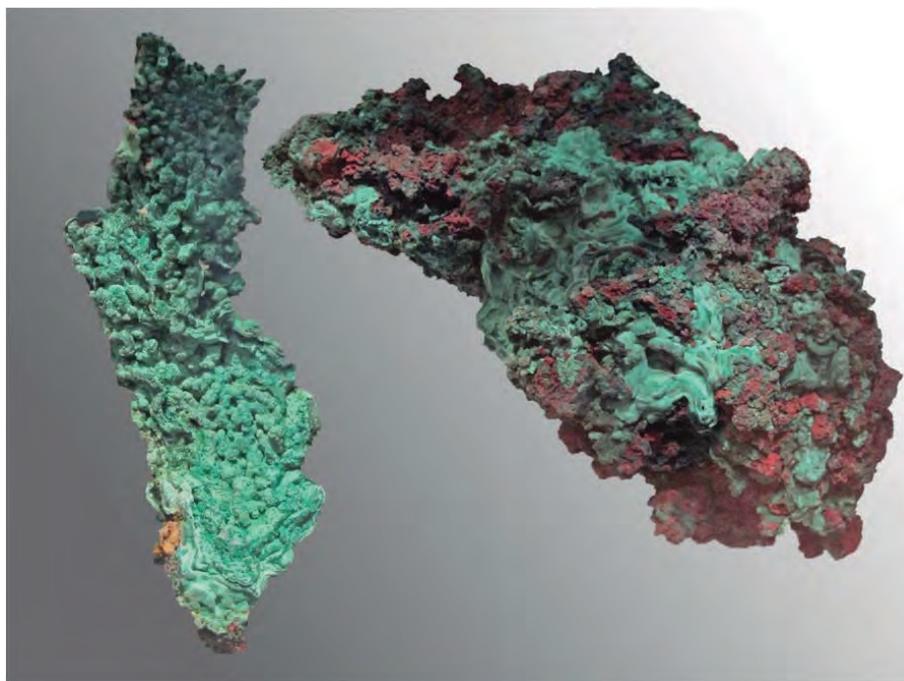


Figura 88.12. Cuprita recubierta de malaquita procedente de la cantera de la cima de Cerro Minado. Ambos fragmentos tienen un tamaño superior a los 25 cm. Colección particular y fueron localizados a escasos 10 metros de la zona del tramo de galería prehistórica..

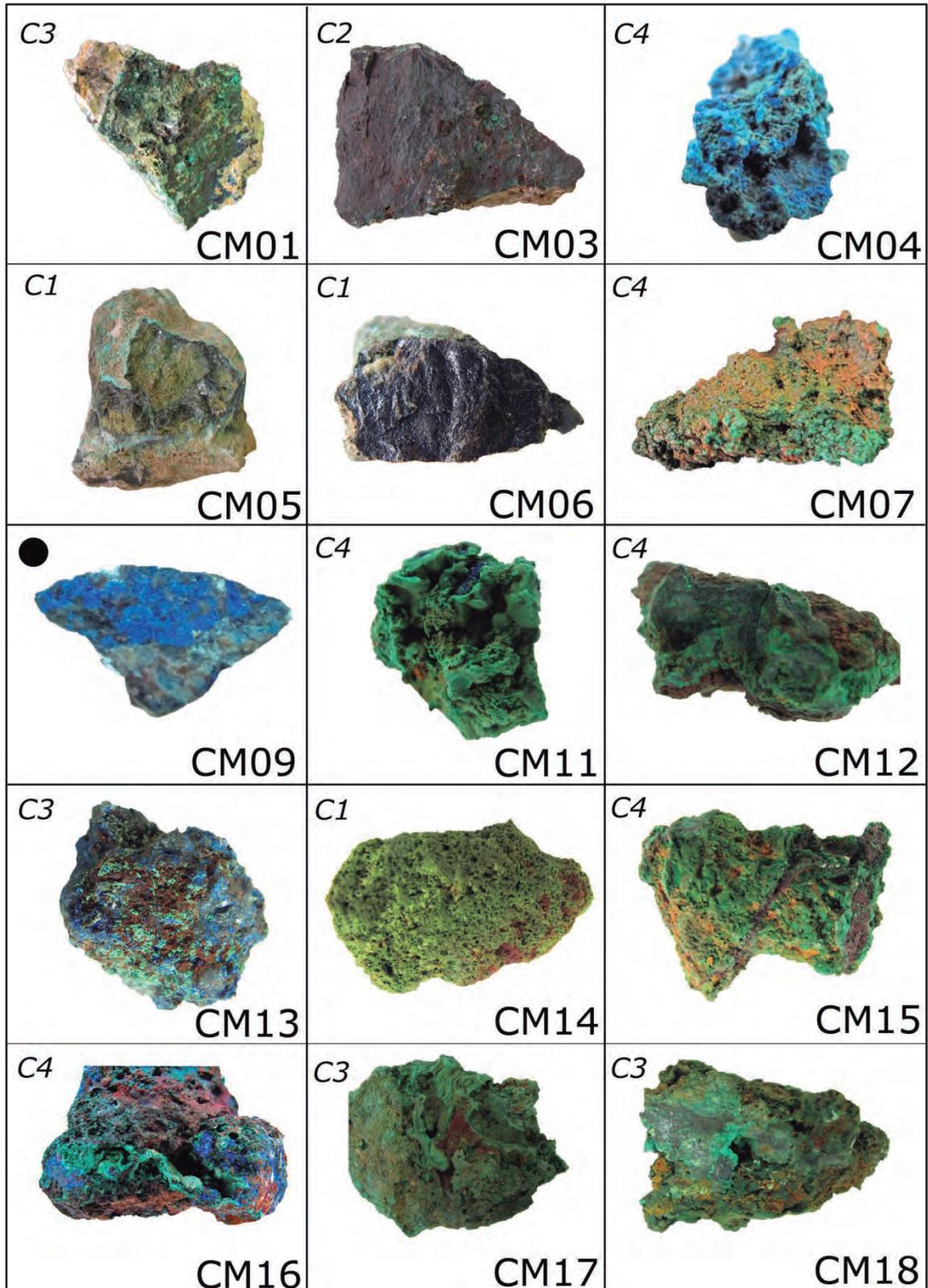


Figura 88.13. Muestras minerales analizadas de Cerro Minado. Las letras en cursiva indican el grupo de mineral según el texto del capítulo 6. CM09 queda excluido de esta clasificación a ser muy pobre en cobre.

IGME: 0997048-79-56 Municipio: Lorca

Sierra: Enmedio

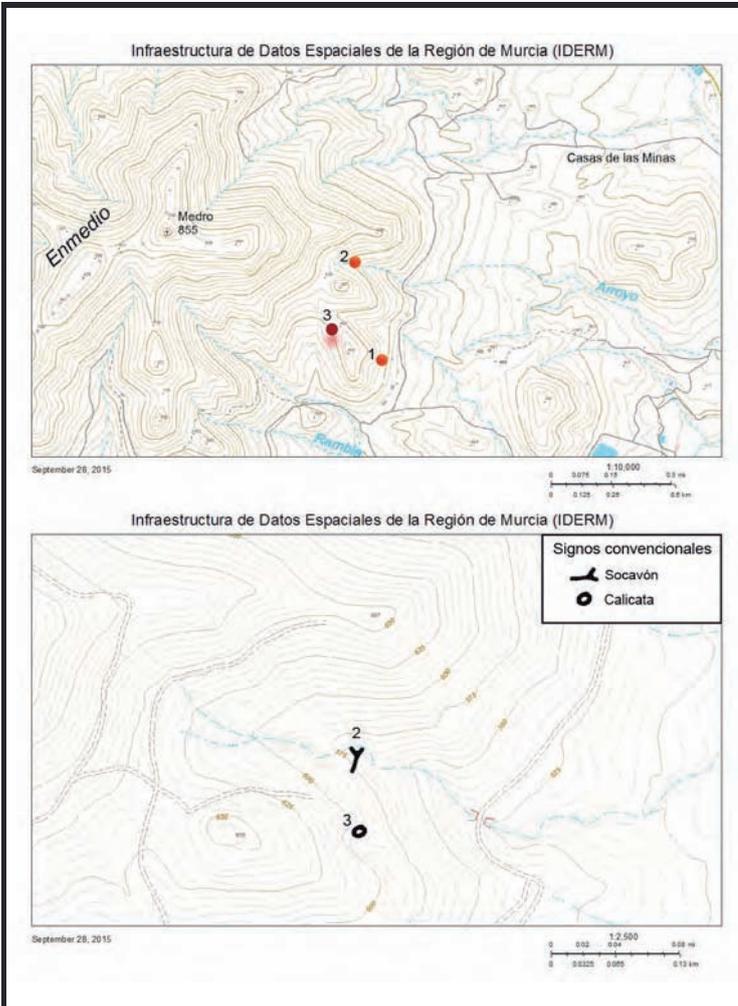
ETRS89 30S Este: 605170 Norte: 4149240 Cota: 575

Paraje: Al SE del vértice Mecho

Tipo Labores: Calicata; Cantera; Casa Labores;  
Galería; Labores Indeterminadas; Pozo;

Ev. Arqueológicas: Sin evidencias

Macías, N., IGME, Informe Metalogenia Indicio 0997036



Localización (arriba) y representación de labores (abajo) de las prospecciones efectuadas en el conjunto de la mina La Diosa. Leyenda superior: 1-Zona de principal explotación de la mina; 2-Socavón mineralizado de cobre; 3-Calicatas con impregnaciones de cobre.

La Mina la Diosa es el claro paradigma del tipo de labores que se desarrollaron en la Sierra de Enmedio (Fig. 5.105). Se conoce con el nombre de 'sacageneristas' y consistía en pagar al obrero por tonelada de mineral, sin ningún tipo de control, regulación o inversión de la labor. Por consiguiente lo que encontramos es una amalgama de todo tipo de labores combinadas entre sí o aisladas que se corresponden a un solo momento de explotación. Una descripción pormenorizada de todas ellas puede leerse en B. García Ruiz (2001: 247-253), donde también se incluye un plano de labores. La información relativa al cobre es muy escasa en la documentación, pero aparece específicamente relacionada en las fichas de campo del Mapa Metalogenético de España (Macías, 1981: 79/55-56-57).

Se han prospectado dos indicios con cobre, en ambos secundarios de minerales de hierro y entrecrecidos en geodas de baritina (fig. 5.106). Probablemente deban asociarse a fenómenos hidrotermales que removilizan a la mineralización estratiforme original.

El primero de los indicios (0997048) es un socavón abierto en el margen de una vaguada muy pronunciada y ubicado en las coordenadas (UTRS89 30S 605170/414240). El socavón presenta un recorrido de unos 20 metros. Al entrar se forma una pequeña sala de morfología irregular fruto del arranque de la bolsada mineralizada de hierro. Cerca de la entrada, en la pared norte es donde aparecen pobres indicios de crisocola y malaquita cristalizados en geodas de baritas (Figura 5.106). Un poco más adelante se tiene que escalar un par de metros y las labores se bifurcan en dos galerías opuestas, una de ellas vuelve hacia la entrada mientras que la otra, que está colapsada, se adentra en dirección opuesta.

Ya fuera del socavón en la parte superior de su cobertera hay pequeñas rafas y calicateos que también presentan mineral de cobre, especialmente en impregnaciones.

La segunda zona con mineral de cobre (0997049) es una serie de pequeños filoncillos en superficie con calicatas, covachas y rafas junto con un pozo de sección rectangular de 1x1,5 m y entre 15 y 20 m de profundidad (Ficha de Campo Mapa Metalogenético de España).

Se ha conseguido observar carbonatos de cobre como malaquita y azurita, sin que se observe la presencia de arseniats como olivenita que si aparecen en el interior del socavón anterior. Los pequeños afloramientos de cobre se expanden por toda la cresta desde el punto 2 al 3 de la imagen de localización. Éstos se presentan más afectados por alteración atmosférica y con morfología estratiforme y diseminada.

Geología: Complejo Alpujarride. U. Sierra de Enmedio

Calizas recristalizadas y/o mármoles (Triásico medio-superior)

Formación carbonatada --base de las calizas recristalizadas (GEODE Z2100 n=52), con yesos y metabasitas (GEODE Z2100 n=30), sobre formación metapelítica (GEODE Z2100 n=38). Se encaja en sistemas de fracturas WNW-ESE, NW-SE y NNE-SSW.

**Metalogenia:** Distribución irregular de la mineralización de hierro con bolsadas y removilizaciones hidrotermales en las que podría asociarse el cobre y la barita.

Minerales Cobre: Azurita; Crisocola; Malaquita

Minerales Otros: Hematites; Hematites Especular; Limonita

Comp. Cu: Cu; Fe Muestras: MD01, MD02

Técnicas:

Medias: CuO%: 8,8 Fe2O3%: 40,1 As2O3%: 0,72 &gt;1 % &gt;0,1 %: Sb, Zn, Pb &lt;0,1 %: Ni, Bi

Ganga: BaSO4, TiO2, FeO, Obs: MD02: 29,6% BaO; 10,9% TiO2. Los dos análisis de la labor 2.



Figura 83.1. Conjunto Minero de La Diosa

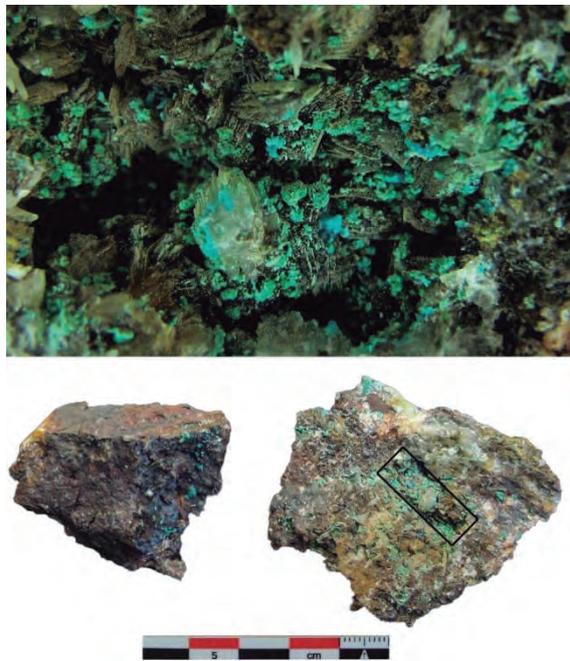


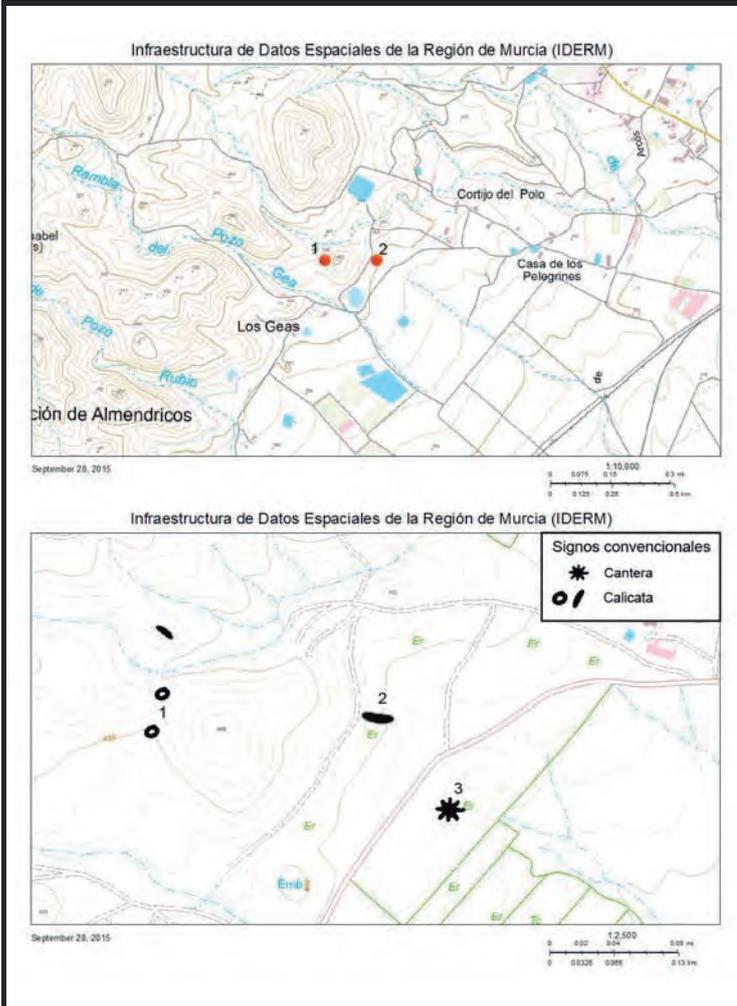
Figura 83.2. Minerales de La Diosa

IGME: 0997052 79-66 Municipio: Lorca Sierra: Enmedio

ETRS89 30S Este: 606145 Norte: 4148191 Cota: 406 Paraje: Sierra de Enmedio W de Almendricos

Tipo Labores: Calicata; Trinchera Ev. Arqueológicas: Sin evidencias

Macías, N., IGME, Informe Metalogenia Indicio 0997052



Localización (arriba) y labores (abajo) del grupo de la Casa de Los Peregrinos. 1-calicatas; 2-Trincheras sin mineralización; 3-Minerales Cu en calizas procedentes de cantera diabasas?

En la ficha de campo del indicio se cita dos labores muy cercanas entre sí. Ambas de tipo trincheras y con una longitud de 30 metros por 5 de anchura en unas laderas de base caliza. En esta misma ficha no se cita la presencia de cobre entre los minerales del indicio. Pero el informe de metalogenia (en línea) si cita al cobre como sustancia junto al hierro.

Durante las prospecciones hemos podido localizar las trincheras a la que se hace referencia en la ficha. Se conservan intactas junto a otros pequeños calicateos cercanos. La que está más al noreste se conserva libre de escombros en su interior, con una profundidad máxima de 2 metros (Fig. 5.108). En las inmediaciones de la labor no aparecen minerales de cobre ni tampoco se observan en el interior de la trincheras excavadas en las calizas. Si se han encontrado algunos minerales en grandes bloques calcáreos en la planta de trituración de rocas metabásicas que explota una cantera cercana. Sin embargo estos minerales no proceden de las trincheras arriba mencionadas.

Esta planta se ubica a 70 metros de distancia de la trincheras noreste y explota los minerales de una cantera cercana situada al nordeste. El mineral que hemos podido observar es malaquita con calcopirita, asociada a barita en matriz de oligisto. Esta asociación también la encontramos en la cercana mina de Santa Isabel y en la mina La Diosa.

Geología: Complejo Alpujarride. U. Sierra de Enmedio Calizas marmóreas blancas con manifestaciones de diabasas

Formación carbonatada, base de las calizas recristalizadas (GEODE Z2100 n=52), con yesos y metabasitas (GEODE Z2100 n=30), sobre formación metapelítica (GEODE Z2100 n=38). Se encaja en sistemas de fracturas WNW-ESE, NW-SE y NNE-SSW.

Metalogenia: Mineralización estratiforme con dirección N030/40SE. Los minerales de cobre son secundarios a óxidos de hierro, con formando un conjunto polimetálico en el que puede encontrarse también barita.

Minerales Cobre: Calcopirita; Malaquita

Minerales Otros: Barita; Calcita; Limonita; Oligisto

Comp. Cu: Cu; Fe Muestras: Fragmento 79-66 Técnicas:

Medias: CuO%: >1 % >0,1 % <0,1 %

Ganga: Obs: No se han realizado análisis de los minerales porque su origen no es seguro.



**Figura 84.1. Trinchera de la Loma de los Peregrinos**

IGME: 0997057 79-71 Municipio: Lorca

Sierra: Enmedio

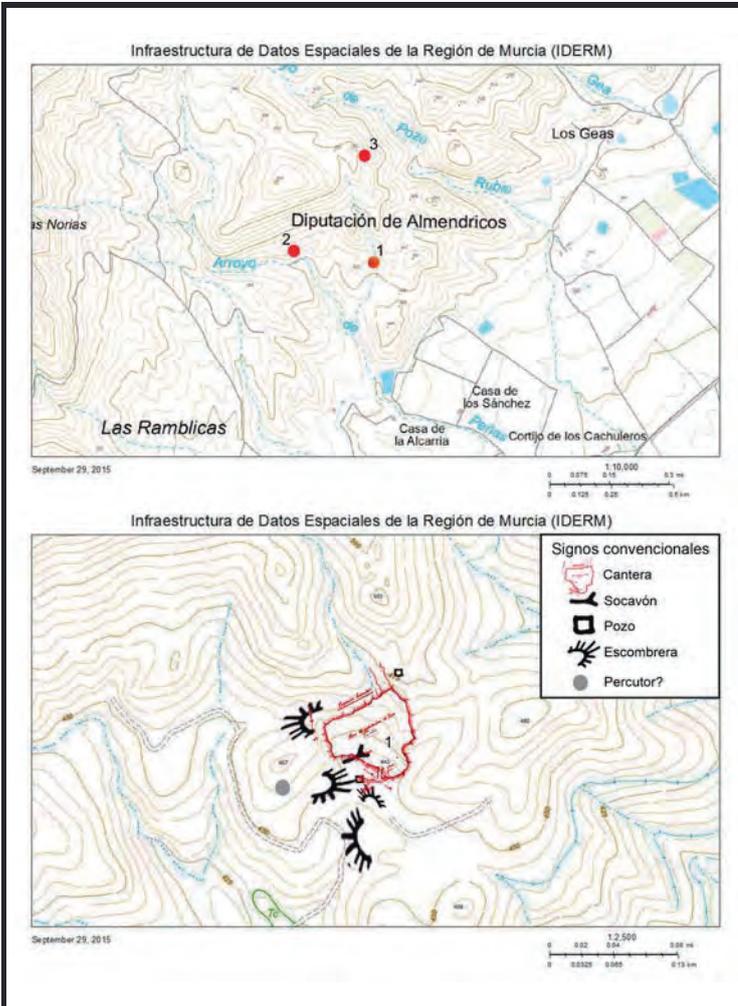
ETRS89 30S Este: 604900 Norte: 4147400 Cota: 450

Paraje: Arroyo de Peñas Blancas, Las Ramblicas, Los Ge

Tipo Labores: Calicata; Cantera; Casa Labores; Pozo; Socavón; Trinchera

Ev. Arqueológicas: Posible percutor cuarcita.

IGME, 1981, 2000; B. García Ruiz 2001



Localización (arriba) y labores prospectadas (abajo) de la mina Santa Isabel.

1) Grupo de labores de la cantera; 2) Afloramientos de cobre a 500 metros al Oeste de 1; 3) Afloramientos de cobre a 500 metros al Norte de 1. El dibujo de la cantera (abajo) es la adaptación del plano de labores de 1957 (García Ruíz, 2001, p. 273).

La Mina Santa Isabel (Fig. 85.1) es una de las concesiones emblemáticas de la Sierra de Enmedio. Entre 1895 y 1915 fue explotado el hierro con una extracción de unas 350.000 toneladas de mineral. También es la que ha dado mayor cantidad de mineral de cobre, explotado de forma sistemática a mediados del siglo XX por B. García Ruiz (2001).

Este último publicó en su libro de la minería en Lorca varios informes incluyendo un plano de labores de 1957 (Fig. 85.2) donde se detallan los puntos de afloramiento y beneficio de cobre. Las labores más visibles en la actualidad se deben a la explotación de hierro (Fig. 85.1). Aunque toda la concesión se encuentra salpicada de pequeñas calicatas y rebuscas hay tres grandes labores visibles en superficie:

1) La Cantera, de unos 60 metros de diámetros y que tiene un socavón con pozo anexo (Fig. 85.2: ampliación).

2) Una rafa con dirección Norte-Sur de 150 metros de longitud, 80 metros de profundidad y unos metros de anchura. Tiene un pozo en el extremo sur que estuvo activo en los años 50 del siglo XX según se ve en los vuelos de 1945 y 1956.

3) Otra rafa discontinua con el mismo eje a 200 metros al Oeste, dentro de la concesión Complemento a Sta. Isabel. Se explotó cobre en la labor 1 y en la labor 2 en profundidad.

En la labor 1 se trabajó primero en superficie hasta agotar el mineral superficial y luego se trabajó en profundidad. Además de estas labores hay un número indeterminado de pequeñas calicatas en que afloran carbonatos de cobre y fueron prospectados en los años 50 del siglo XX (Fig. 85.2: izquierda). La mayoría de ellos ya aparece en la fotografía aérea de 1945, por lo que probablemente también se extraía hierro de ellas. El depósito de Santa Isabel muestra la típica formación con una cobertera en forma de casquete muy rica en óxidos de hierro con indicios de cobre. Una vez desaparecido la cobertura el cobre se hace más abundante entre el hierro. A partir de los 10 metros de profundidad aparece un mineral complejo de hierro cobrizo en el que se entremezclan diseminaciones de calcopirita junto con la malaquita y óxidos de hierro. Las labores alcanzaron una cota máxima de 60 metros de profundidad hasta su abandono.

A 120 m al suroeste del punto central de la cantera se encontró un clasto de cuarcita (Fig. 85.3) cuyo soporte fue trabajado pero sin huellas de utilización en minería.

En B. García Ruiz (2001:15) hay cuatro análisis para ver la ley de cobre de diferentes puntos. Los minerales son más ricos en cobre en profundidad y bastante pobres en superficie. En general aún pueden encontrarse minerales de buena calidad (Fig. 85.4).

Geología: Complejo Alpujarride, U. Sierra de Enmedio

Calizas marmóreas blancas en contacto con piso cuarcítico

La zona mineralizada se encuentra en el contacto entre la parte superior de cuarcitas (GEODE Z2100 n=38), al norte, y el techo carbonatado con calizas muy recristalizadas (GEODE Z2100 n=52). Al Este y Oeste importante afloramiento de diabasas que también encontramos. La Cartografía GEODE desplaza al sur el contacto de calizas y cuarcitas.

**Metalogenia:** Estratiforme con dirección N175 en calizas ferruginosas en ambos flancos de una estructura anticlinal. Además, se ha producido importantes removilizaciones en fracturas. Las calizas ferruginosas con carbonatos de cobre representan la cobertera de la mineralización principal de cobre, en profundidad.

Minerales Cobre: Azurita; Malaquita

Minerales Otros: Barita; Hematites; Hematites Especular; Limonita; Siderita

Comp. Cu: Cu; Fe

Muestras: SI1 a SI05; IGME

Técnicas: pFRX

Medias: CuO%: 33,3 Fe2O3%: 26,4 As2O3%: 0,06 &gt;1 % &gt;0,1 %: Pb, S\* &lt;0,1 %: Sb, Bi, Hg

Ganga: CaO

Obs: En SI04: 0,44% Sb. \*S: No aparece en SI02 y SI05



Figura 85.1. Vista general de la cantera y las escombreras de la Mina Santa Isabel.

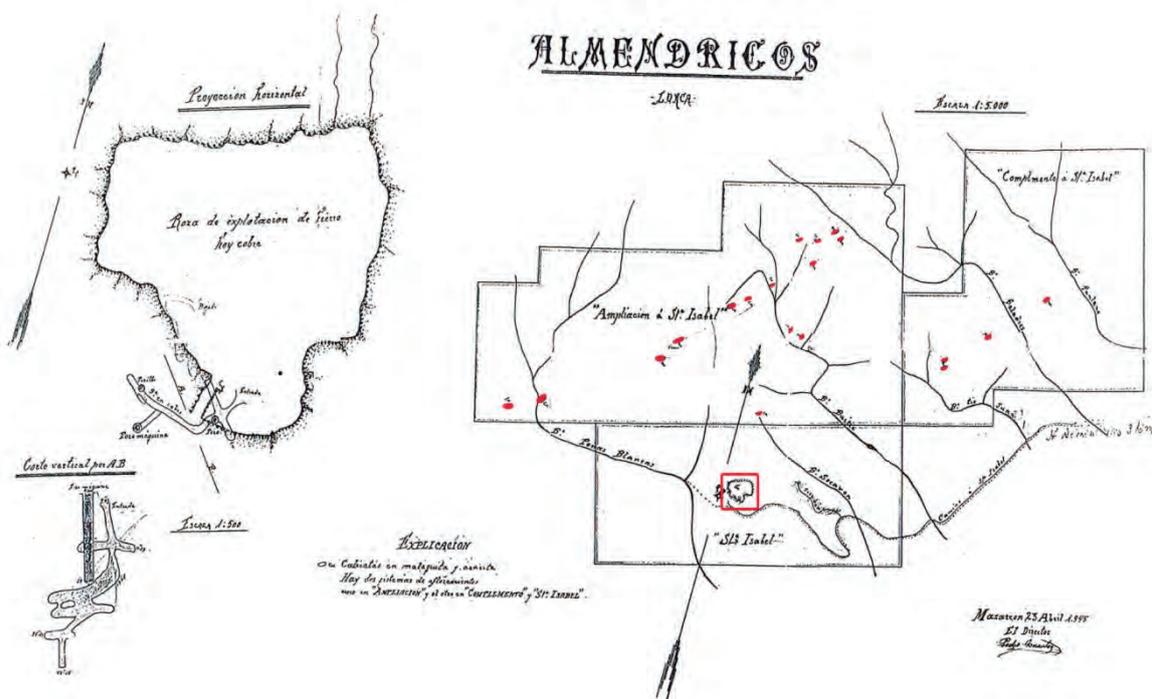


Figura 85.2. Plano de labores de 1945 con indicación de las calicatas de cobre (puntos rojos) y detalle de la zona de la Cantera.



Figura 85.3. Anverso (izquierda) y reverso (derecha) del posible percutor o triturador en cuarcita de las inmediaciones de la mina Santa Isabel.

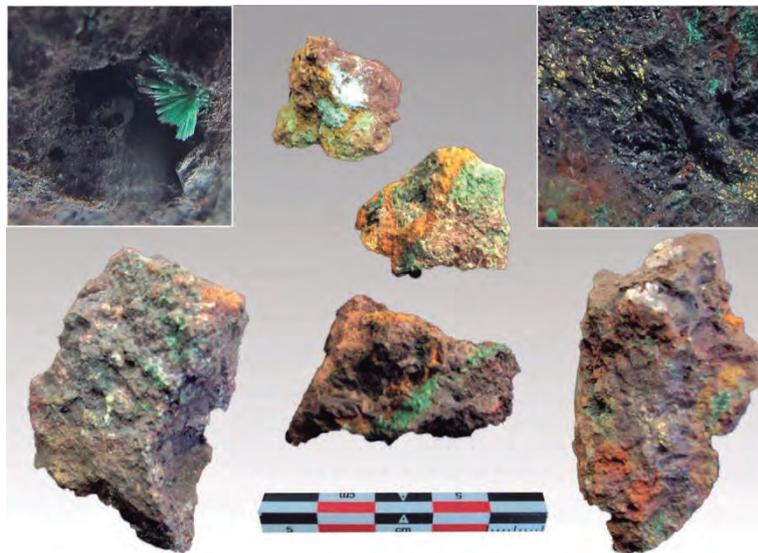


Figura 85.4. Minerales de cobre y hierro analizados de la Mina Santa Isabel (SI01 a SI05). Esquina superior izquierda detalle de cristalización de malaquita. Esquina superior derecha, pintas de calcopirita.

IGME: 0997016 179 Municipio: Águilas

Sierra: Almenara. Carrasquilla

ETRS89 30S Este: 619721 Norte: 4150138 Cota: 340

Paraje: Tébar. Cabezo del Escribano, R. de Los Bolos.

Tipo Labores: Socavón

Ev. Arqueológicas: Sin evidencias

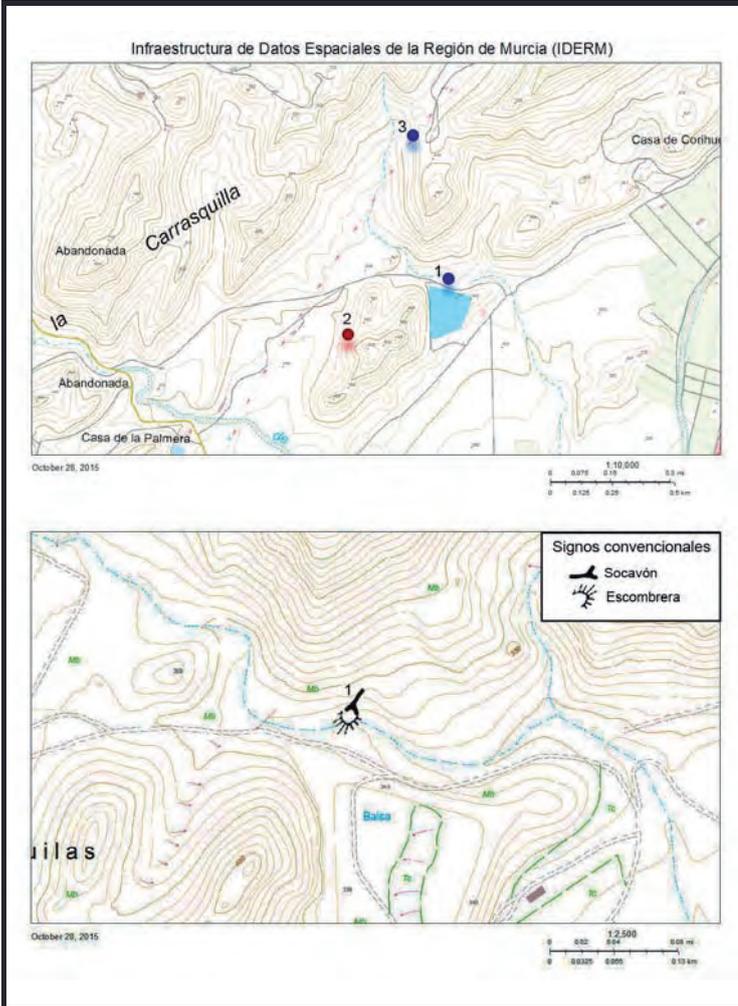
Delgado, J., IGME, Informe Metalogenia Indicio 0997016

En una zona con una intensa minería contemporánea de extracción de plomo varios indicios presentan a la vez minerales accesorios de cobre. Estos se encuentran concentrados al Oeste y Suroeste del Cabezo del Escribano, en Tébar Águilas.

El indicio que nos ocupa (1 del mapa de labores) se trata de una mina de Pb, Zn, Ag en la que el IGME señala la presencia de cobre. Es un socavón totalmente rehundido al estar excavado esquistos grafitosos. Tiene con una escombrera de mediano volumen frente a una balsa de riego de los años 80-90 del siglo XX.

Ni en la escombrera ni en las inmediaciones de la explotación se han conseguido identificar minerales de cobre, pese a que se citan malaquita y covellina.

Toda la zona se encuentra muy afectada por los movimientos de tierra de la gran balsa.



Arriba: Localización de los indicios con cobre de la zona de la Rambla de Los Bolos y el Cabezo del Escribano. 1) Indicio del SSW del Cabezo del Escribano; 2) Rambla de los Bolos; 3) Mina Cuatro Amigos.  
Abajo: 1) Labores en el indicio del SSW del Cabezo del Escribano.

Geología: Complejo Alpujárride. Paleozoico-Triásico

Contacto entre filitas y rocas carbonatadas de aspecto arenoso.

Zona con solapamiento de varias fallas (N120 y N170) y justo en el contacto entre los esquistos grafitosos (GEODE Z2100 n=33) y un piso superior de cuarcitas y filitas (GEODE Z2100 n=38). Al 50 metros al sur colmatación de depósitos coluviales de la Rambla de Charcón. Al 200 al oeste cabalgamiento entre Alpujárride y Névado-Filábride.

Metalogenia: (?). Probablemente relacionado con el contacto mecánico calizas/filitas y con falla N180

Minerales Cobre:

Minerales Otros: Barita; Cerusita; Cuarzo; Galena; Pirita; Yeso

Comp. Cu: Muestras: Técnicas:

Medias: CuO%: Fe2O3%: As2O3%: >1 %: >0,1 %: <0,1 %:

Ganga: Obs: Lámina delgada del IGME con el código Fragmento 79-179.

IGME: 0997002 133 Municipio: Águilas

Sierra: Almenara. Carrasquilla

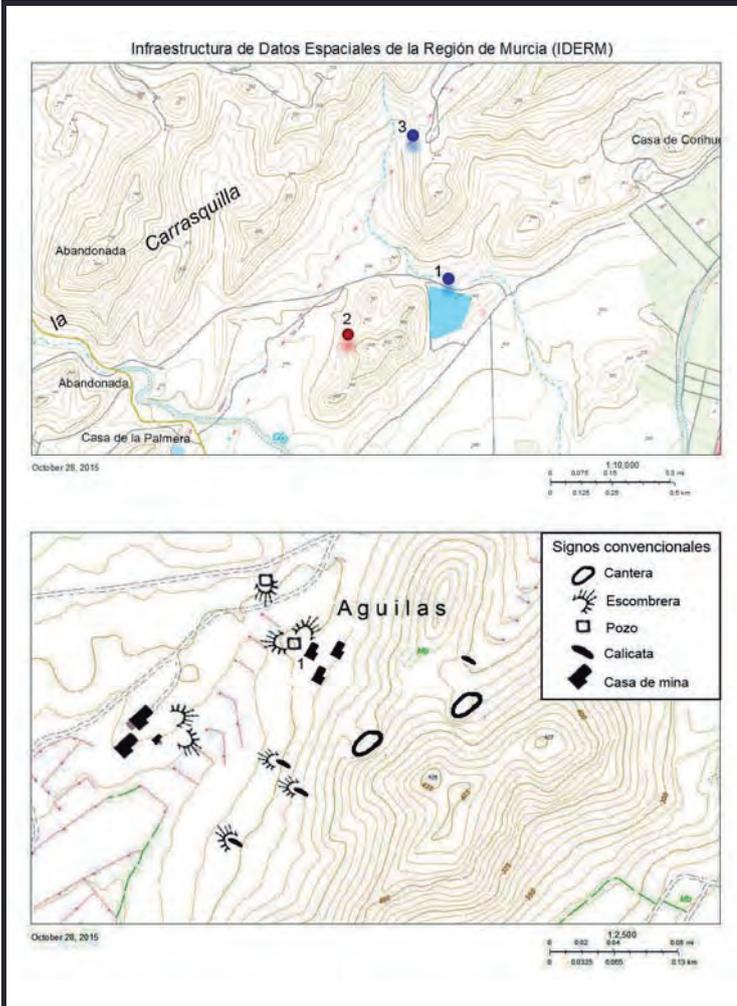
ETRS89 30S Este: 619379 Norte: 4149867 Cota: 380

Paraje: Tébar. R. de Los Bolos. Cabezo del Escribano,

Tipo Labores: Cantera; Casa Labores; Pozo; Socavón

Ev. Arqueológicas: Sin evidencias.

Delgado, J., IGME, Informe Metalogenia Indicio 0997002



Arriba: Localización de los indicios con cobre de la zona de la Rambla de Los Bolos y el Cabezo del Escribano. 1) Indicio del SSW del Cabezo del Escribano; 2) Rambla de los Bolos; 3) Mina Cuatro Amigos. Abajo: Principales labores prospectadas. En 1, localización de mineral de cobre.

Es un complejo minero con varias labores y edificios asociados a la mina. Entre las labores, la más ostensible, es un frente de cantera que se supone debió seguir en forma de socavón. Ahora está colapsado de derrumbes y no se aprecia la entrada (Fig. 75.1). El único sitio donde se consiguieron recuperar varios fragmentos de mineral de cobre impregnando óxidos de hierro es en la escombrera de una casa de tratamiento de mineral, en la parte baja de esta explotación y junto al pozo principal (1 del mapa de labores) (Fig. 75.2). En las laderas que rodean el pequeño valle en que se encuentra la mina con varios calicateos y trabajos prospectivos de diferente entidad. La mayor parte de las escombreras circundan un pozo junto a las casas de la mina. En la propia mina hubo un primer tratamiento de los minerales ya que hay balsas de decantación y estériles. Aunque el IGME cita al cobre como sustancia principal de la explotación, este es muy poco frecuente en la mina y las muestras son de mala calidad. Por las evidencias industriales la explotación principal fue de galena. También en la ficha del IGME se citan muchas especies de cobre de las que solo se ha podido observar la malaquita. En el campo de minerales de esta ficha se incorporan las especies identificadas por el IGME.

**Geología:** Complejo Nevado-Filábride (Quizás Alpujárride) Micaesquistos negros con intercalaciones de cuarcitas.

Zona contacto entre los micaesquistos con feldspatos (GEODE Z2100 n=13) y un piso inferior de esquistos grafitosos (GEODE Z2100 n=7). En la ficha del IGME se expresan dudas respecto a la atribución Nevado-Filábride de estas litologías, considerando más posible que sean Alpujárrides. La mineralización encaja entre varias fallas N180 al Oeste y N150 al Este.

**Metalogenia:** Por el tipo de mineral de cobre, la mineralización se asocia a la de hierro, dominante. El tipo de mineralización se asemeja a lo observado en la Mina Santa Isabel, podría suponerse la misma metalogenia.

**Minerales Cobre:** Azurita; Calcopirita; Malaquita; Óxidos de Cobre

**Minerales Otros:** Cuarzo; Hidróxidos de hierro; Piromorfita; Siderita; Yeso

**Comp. Cu:** Cu; Fe **Muestras:** **Técnicas:**

**Medias:** CuO%: >1 % >0,1 % <0,1 %

**Ganga:** **Obs:** Lámina delgada del IGME con el código: Fragmento 79-133-1/2



Figura 75.1. Parte del complejo minero de la Rambla de Los Bolos. Con la escombrera del pozo en el primer plano y la cantera en la ladera del fondo.

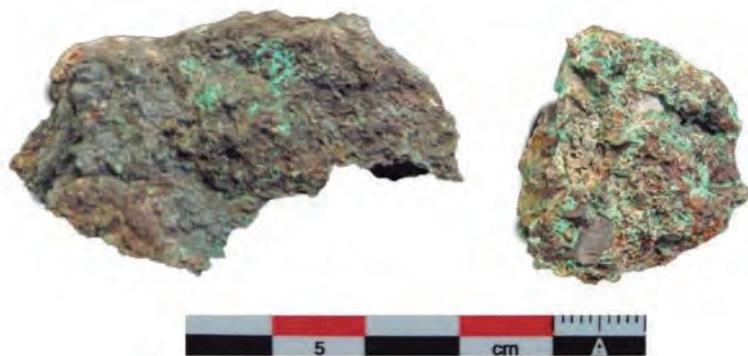


Figura 75.2. Minerales de cobre de la Rambla de Los Bolos impregnando óxidos de hierro.

IGME: 0997004 140 Municipio: Águilas

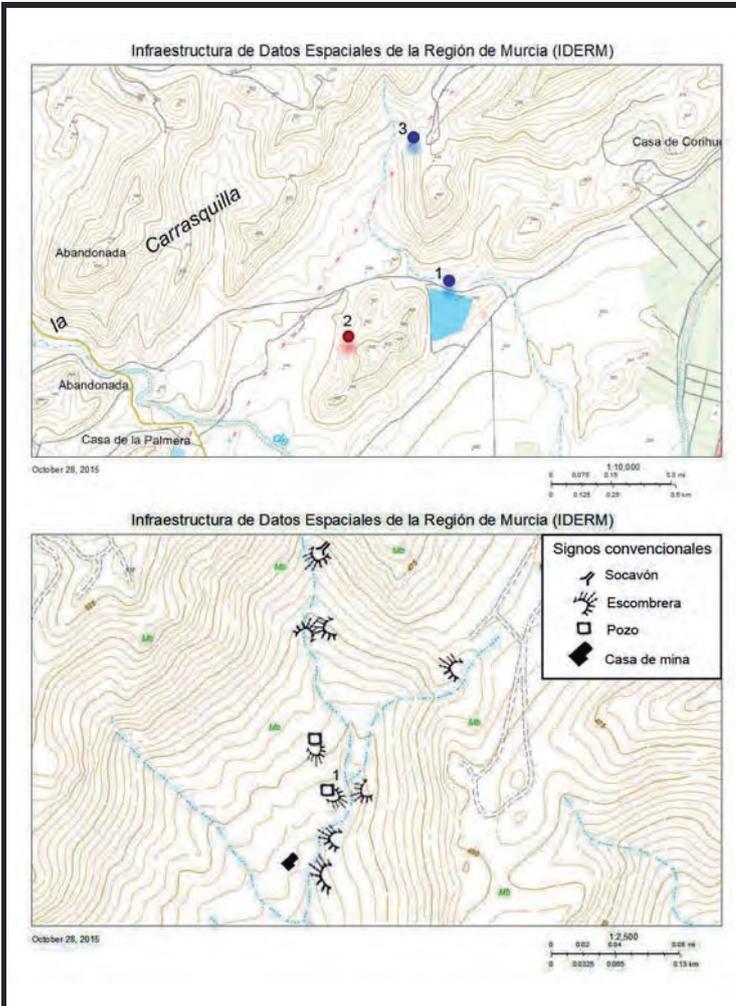
Sierra: Almenara. Carrasquilla

ETRS89 30S Este: 619540 Norte: 4150673 Cota: 380 Paraje: Tébar. Cabezo del Escribano

Tipo Labores: Pozo

Ev. Arqueológicas: Sin evidencias

Delgado, J., IGME, Informe Metalogenia Indicio 0997004



Arriba: Localización de los indicios con cobre de la zona de la Rambla de Los Bolos y el Cabezo del Escribano. 1) Indicio del SSW del Cabezo del Escribano; 2) Rambla de los Bolos; 3) Mina Cuatro Amigos.

Abajo: Labores asociadas a la Mina Cuatro Amigos. En "1" localización de minerales de cobre.

La Mina Cuatro Amigos hace referencia a un grupo de pozos, casas de minas y socavones contemporáneos que se dispersan a lo largo de una vaguada hasta el vecino cabezo de la Horma (Fig. 76.1).

Toda la zona está llena de minados y estériles, haciendo muy difícil el reconocimiento de labores. Además, también aquí las escombreras presentan el mineral muy lavado y triturado por lo que es raro poder encontrar ejemplares de buena calidad.

El único punto donde se han podido reconocer minerales de cobre (Fig. 76.2) es en las escombreras de un pozo en las coordenadas (UTM30S 619540E/4150673N). En las demás, algunos pequeños nódulos de galena entre los estériles de esquisto.

El IGME asocia el cobre a la mineralización BPG general de la mina. Todos los minerales de cobre recogidos se corresponden con una mineralización de Cu-Fe en el que el plomo solo aparece en trazas.

Geología: C. Alpujárride-C. Nevado-Filábride

Micaesquistos negros y cuarcitas micáceas blanquecinas.

Las diferentes labores parecen seguir el contacto de los micaesquistos con feldspatos (GEODE Z2100 n=13) con los esquistos grafitosos (GEODE Z2100 n=7), concentrándose mayormente en éste último piso. La labor principal está en la falla N150 que afecta al cabalgamiento entre los pisos Nevado-Filábrides y las filitas y cuarcitas Alpujárrides (GEODE Z2100 n=38).

Metalogenia: Probablemente filoniana.

Minerales Cobre: Calcopirita; Malaquita

Minerales Otros: Galena; Pirita; Siderita

Comp. Cu: Cu; Fe Muestras: CA01, CA02 Técnicas: pFRX

Medias: CuO%: 46,9 Fe2O3%: 34,1 As2O3%: 0 &gt;1 % &gt;0,1 %: Pb, Zn &lt;0,1 %: Bi

Ganga: No detectada Obs: Esporádicamente trazas de Sb, Ag y Sn en las 100 ppm.



**Figura 76.1.** Vaguada con las labores prospectadas y el Cabezo del Escribano al fondo. Se observan numerosas labores salpicando el paisaje.



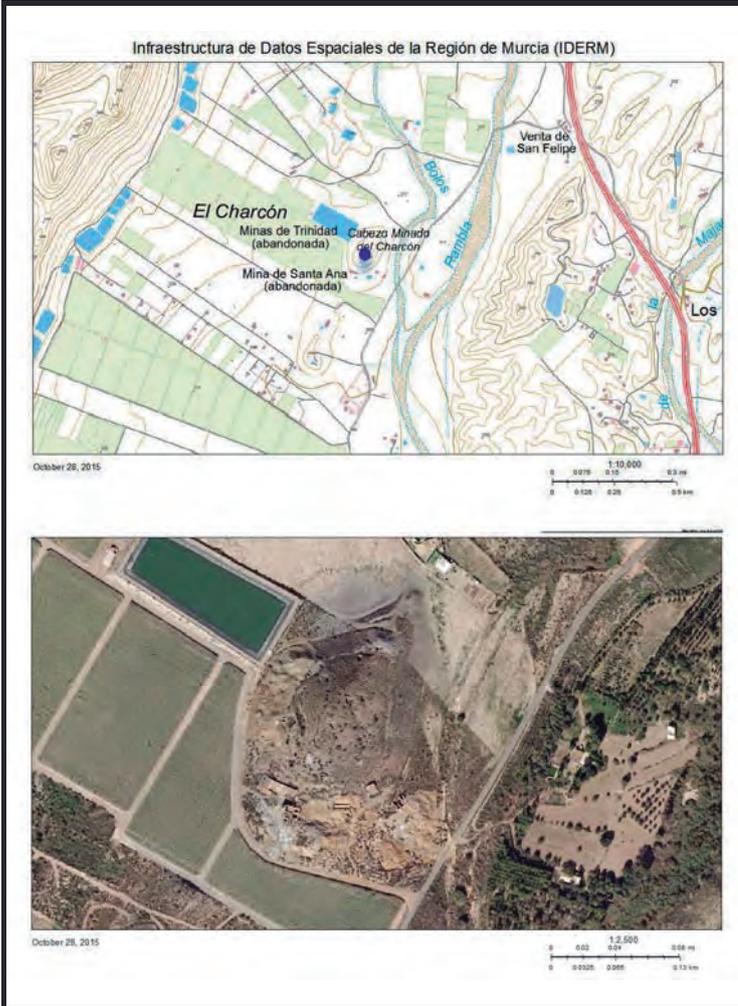
**Figura 76.2.** Minerales de cobre de la Mina Cuatro Amigos.

IGME: 0997007 169 Municipio: Águilas Sierra: Almenara. Carrasquilla

ETRS89 30S Este: 619900 Norte: 4147200 Cota: Paraje: Tébar. Rambla de Los Bolos y El Charcón.

Tipo Labores: Mixta; Pozo; Trinchera Ev. Arqueológicas: Minería Romana por tipo de labores y fragmento de ánfora (C. Domergue)

Delgado, J., IGME, Informe Metalogenia Indicio 0997007; Domergue 1987: MU1



Arriba: Situación del Cabezo Minado del Charcón.  
Abajo: Vista en ortofotografía del 2009 a escala 2500 del Cabezo y la zona del Piedemonte afectada por los estériles.

Cerro aislado de 50 metros de altura situado cerca de la confluencia de la Rambla de los Bolos y la del Charcón y rodeado de campos de cultivo.

Actualmente toda la parte baja del pequeño Cabezo Minado de Charcón, donde se encuentran las labores está arrasada y colmatada de estériles del procesado de los minerales. Por la cantidad de edificios y de estériles asociados a la mina debió ser una de las minas más relevantes de la zona.

Entre las escombreras tratadas con sulfuros, no se observaron minerales de cobre, ni tampoco en ninguna de las calicatas, trincheras y escombreras que perforan el cabezo.

Varias de las labores visibles en el cerro presentan formas características de las angostas y profundas rafas romanas. La trinchera de mayor envergadura se encuentra en la falda Oeste del Cabezo y actualmente sirve de nido a una abundante colonia de palomas.

Según C. Domergue (1987: 57), los trabajos antiguos alcanzaron una profundidad de 100 metros, vaciando todo el mineral hasta esa cota y dejando solo algunos pilares aislados. La riqueza en plata de estos pilares se calculó de 2 a 3 kg de plata por tonelada de plomo.

Por la metalogenia y las especies minerales que encontramos es un depósito BPG, común en la zona de Mazarrón, Lomo de Bas y Cartagena. En estos, los minerales de cobre acostumbran a presentarse en profundidad mezclado con zinc o plomo. El IGME señala la presencia de calcopirita entre sus minerales y cita como principales sustancias el cobre y el plomo.

Geología: Complejo Alpujárride. Esquistos Grafitosos y cuarcitas micáceas y micaesquistos.

Las labores se encuentran en el tramo Paleozoico Alpujárride rodeadas por depósitos cuaternarios de la Rambla del Charcón. Toda la zona inmediata presenta una intensa fracturación por fallas ocultas en varias direcciones. El IGME cita como litología encajante las cuarcitas micáceas y micaesquistos (GEODE Z2100 n=33) con numerosas venas de cuarzo en varias direcciones.

Metalogenia: Filoniana. N160-200 Filón principal de galena de 3-4 m de potencia, subvertical.

Minerales Cobre: Calcopirita

Minerales Otros: Blenda; Galena; Marcasita; Pirita; Pirrotina; Siderita

Comp. Cu: Pb Muestras: Fragmento 79-169-1/2 Técnicas:

Medias: CuO%: >1 % >0,1 % <0,1 %

Ganga: Obs:

IGME: 997 Municipio: Purias

Sierra: Almenara. Carrasquilla

ETRS89 30S Este: 619561 Norte: 4152725 Cota: 550 Paraje: Tébar. La Cerrichera

Tipo Labores: Calicata

Ev. Arqueológicas: Sin evidencias.

Prospección Arqueológica de Urgencia, realizada por Ana Pujante Martínez, Juan de Dios Hernández Martínez y

Durante las prospecciones arqueológicas de urgencia vinculadas a la Finca Hispania con el nº de expediente 725/2005 se localizaron en este paraje indicios de explotación de cobre y cerámicas prehistóricas a poca distancia de los mismos (Pujante, A., Hernández, J. d. D. y Muñoz, R. 2006, informe inédito). Avisado por A. Pujante de la existencia de estos indicios se decidió explorar la zona.

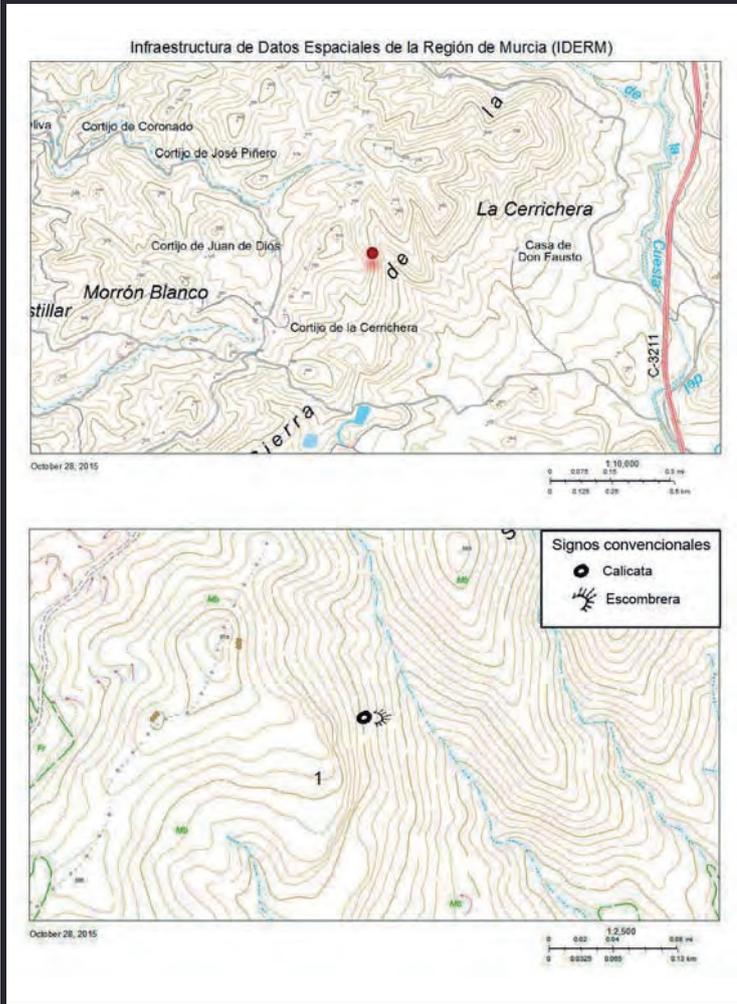
Únicamente se ha encontrado un pequeño calicateo en las coordenadas introducidas en el campo de localización (Fig. 82.1). Tiene forma cuadrangular y se interrumpe bruscamente en el cambio de litología a los esquistos. En él se observan impregnaciones de malaquita y óxidos de hierro sobre rocas muy brechificadas, probablemente mármoles.

Prospectando toda la zona se han observado minerales dispersos del mismo tipo (Fig. 82.2) sin labores asociadas (URM30S 619522E/415277E).

En el aprisco situado por encima de la calicata hay pequeñas oquedades labradas en una roca caliza conglomerática, que pueden haber sido calicateos aunque no se vieron minerales ni restos materiales.

En conjunto se trata de indicios muy pobres que dada la poca calidad del mineral y su diseminación, hacen improbable su vinculación con la cerámica prehistórica encontrada en las cercanías.

Según B. García Ruiz (2001: 191), cerrichera es el antiguo nombre que se le daba a la baritina, quien solicitó una explotación de barita con el nombre de "El Sol" en la zona.



Arriba: Localización de la calicata de cobre de La Cerrichera  
Abajo: Descripción de labores abajo.

Geología: Complejo Nevado-Filábride

Mármoles, localmente esquistos grafitosos

El indicio se encuentra en un islote de mármoles que localmente presentan esquistos GEODE Z2100 n=15 rodeado por micaesquistos con feldspatos (GEODE Z2100 n=15). A menos de 100 metros al Este hay una falla N°130 que separa las dos litologías. En los perfiles de la calicata se observa un cambio "cortado" entre litologías que podría corresponder a la falla.

**Metalogenia:** Los minerales observados presentan una mineralización estratiforme milimétrica impregnando los contactos de los mármoles.

Minerales Cobre: Malaquita

Minerales Otros: Óxidos de Hierro

Comp. Cu: Cu Muestras: Técnicas:

Medias: CuO%: Fe2O3%: As2O3%: >1 % >0,1 %: <0,1 %:

Ganga: Obs: No se han realizado análisis de este indicio.



**Figura 82.1. Calicata en el contacto entre mármoles y esquistos con impregnaciones de malaquita.**



**Figura 82.2. Minerales de sin asociación a labores.**