

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

ID: 46

El Molino de Sierra de Carrasquilla (ML)

Presentación: 28

Prospectada:

IGME: 0975014 288 Municipio: Lorca

Sierra: Almenara. Carrasquilla

ETRS89 30S Este: 621745 Norte: 4158661 Cota: 500

Paraje: Casa de Reverte, El Portajo, El Molino

Tipo Labores: Calicata; Sin labores; Trinchera

Ev. Arqueológicas: Sin evidencias

Delgado, J., IGME, Informe Metalogenia Indicio 0975014



Arriba: Localización de los indicios de cobre 1 a 3. Y de los dos indicios de hierro (4 y 5). En 4 se señala la posición de la mina El Portajo, la de mayor magnitud de todo el área.

Abajo: Detalle de las labores de explotación de cobre.

Se trata de varios afloramientos de cobre secundarios de la mineralización principal de hierro. En toda el área que va desde El Portajo hasta la casa de Reverte encontramos tanto grandes minas de hierro como la de El Portajo, como pequeñas labore, también de hierro. Asociadas a éstas aflora esporádicamente el cobre, que ha sido esporádicamente trabajado. De todas estas labores se ha prospectado la ladera sur de la colina de cota 618 m.s.n.m. hasta la Casa de Reverte a 500 m.s.n.m. Los tres indicios de cobre identificados se encuentran entre esta última y la mina de hierro de El Portajo.

La labor 1 (UTM 62174E/4158660N) consiste en una pequeña trinchera de poco más de cuatro metros de longitud en eje Este-Oeste y que actualmente no supera el medio metro de profundidad (Fig. 46.1). Se encuentra cubierta de matorral y parcialmente de escombros de un socavón de extracción de hierro que se encuentra pocos metros por encima. Asociados a la trinchera se localizaron varios bloques con bellas cristalizaciones de malaquita dispersa recubriendo siderita o cristales milimétricos de calcopirita (Fig. 46.2).

El segundo indicio (UTM 621711E/4158631N) se localizó en una zona donde se habían arrancado varios bloques en la construcción de un camino hacia la mina de El Portajo (Fig. 46.3). En este caso encontramos varios puntos de impregnaciones y finas capas de malaquita, azurita y crisocolla (Fig. 46.4). Estos se hallan los cuarzoesquistos a medio metro del contacto con los esquistos disgregados.

En un tercer punto se localizó una segunda trinchera, menos colmatada que la anterior, pero también de entidad insignificante (Fig. 46.5). Esta se encuentra a 40 metros al Noroeste de la Casa de Reverte (UTM30S 621965E/4158575E). Tiene poco más de cinco metros de longitud y una profundidad máxima de poco más de un metro. El suelo se halla cubierto de vegetación y en un lateral se abre lo que podría ser un calicato pero más bien parece una guarida de mamífero. Los minerales recogidos en superficie son impregnaciones de malaquita muy pobres.

Pese a que el IGME cita una mineralización filoniana de cobre en el indicio, todas las evidencias observadas se corresponden mejor con una mineralización estratiforme.

Geología: Complejo Nevado-Filábride

Mármoles, localmente esquistos y yesos. Paleozoico.

Formaciones nevado-filábrides del tramo superior del Paleozoico (mármoles, cuarcitas, micaesquistos, etc..) (GEODE Z2100 n=15) afectados por cabalgamientos y pliegues. El indicio está encima de una falla supuesta (oculta).

Metalogenia: Según el IGME: "La mineralización de cobre es filoniana N180/subvertical, en cuarcitas y micaesquistos.

Minerales Cobre: Azurita; Calcopirita; Crisocolla; Malaquita

Minerales Otros: Goethita; Hematites; Siderita

Comp. Cu: Cu; Fe Muestras: ML02; ML05

Técnicas: pFRX

Medias: CuO%: 16,9 Fe2O3%: 12 As2O3%: 0 >1 % S >0,1 %: <0,1 %: Zn, Sb, Bi, Pb

Ganga: SiO₂, Al₂O₃, BaO Obs: Esporádicamente: Ni, Co, Sn. Todas las trazas están por debajo de las 100 ppm.



Figura 46.1 Trinchera de la labor 1. Colmatada y tapada por matorral.



Figura 46.2 Flores de malaquita creciendo sobre cristales de calcopirita. Un mineral tan bonito como pobre.



Figura 46.3. Afloramientos de capas de crisocola y azurita en cuarzo esquistos.



Figura 46.4. Detalle del afloramiento anterior.



Figura 46.5. Escombrera de la trinchera/frente de la labor 3 junta a la Casa de Reverte

IGME: 0975051 152 Municipio: Lorca

Sierra: Almenara. Carrasquilla

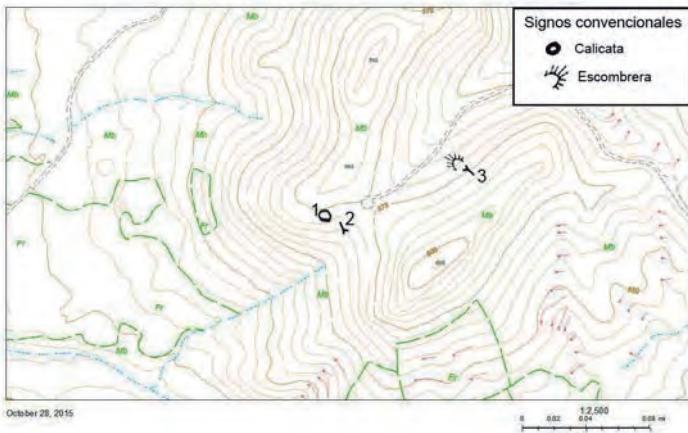
ETRS89 30S Este: 621800 Norte: 4156588 Cota: 570 Paraje: Alto de Las Quimeras, al sur de C. de Don Jimen

Tipo Labores: Cantera; Socavón

Ev. Arqueológicas: Sin evidencias.

Delgado, J., IGME, Informe Metalogenia Indicio 0975051

Infraestructura de Datos Espaciales de la Región de Murcia (IDERM)



Arriba: Localización del indicio de la Casa de Don Jimeno (1) y las cercanas minas de hierro de Mina Vulcano (4) y Las Quimeras (5).

Abajo: Detalle de las labores. La numeración se corresponde con el texto.

Encontramos en este punto tres labores de cobre que al igual que en La Cerrichera arman en los mármoles. En este caso la mineralización es más potente. Las tres labores se encuentran en una pequeña depresión entre dos cerros de la vertiente noroeste del Alto de las Quimeras que asoma a la subida al Puerto de Purias. Toda la zona ha sido explotada intensamente durante el s. XX para hierro, con minas como Vulcano a 1,2 km al Nordeste o la Mina de las Quimeras, a poco menos de 1 km. al Este. Durante la explotación de la Mina Vulcano se encontró lo que podría ser un enterramiento calcolítico en cueva (Pato y Peña 1918).

La labor 1 (UTM621799E/4156588N) es un frente de cantera, de tan solo 8 metros de lado y parcialmente obstruido por bloques caídos. Actualmente está todo cubierto de matorral y no se puede realizar una correcta observación de los perfiles (fig. 72.1). No se observa escombrera asociada.

La labor 2 (UTM621818E/4156560N) es un socavón rehundido en su entrada y con abundantes escorias en su entorno, aunque el mineral de cobre es muy escaso. La escombrera es residual debido a la fuerte pendiente sobre la que se asienta la labor.

La labor 3 (UTM621888N/4156581N), también es un socavón rehundido en su entrada, aunque posiblemente también hubo trabajos prospectivos en el exterior ya que toda la zona de la entrada está modificada. Queda algo de escombrera pero ha sido removida en labores agrícolas.

La presencia de minerales superficie es muy escasa y tampoco se han localizado minerales en posición primaria. El mineral se presenta tanto en los mármoles como impregnaciones o bien como vetas algo más ricas (Fig. 72.2).

En los tres puntos hemos observado la presencia de escorias de textura cristalina y con granos de sílice sin fundir en los planos de fractura (fig. 72.3).

Geología: Complejo Nevado-Filábride.

Mármoles grises ferruginosos.

La mineralización se encuentra en una isla de mármoles grises ferruginosos del tramo superior paleozoico (GEODE Z2100 n=15), rodeado por micaesquistos con feldespatos. Es la misma situación que las minas cercanas de Las Tres Niñas, Molino de Carrasquilla y La Cerrichera.

Metalogenia: Se interpreta (IGME, Ficha indicio) como filonianas, siguiendo una falla N165/45E. Esta se encuentra a bastante distancia del indicio.

Minerales Cobre: Azurita; Calcopirita; Covellina; Malaquita

Minerales Otros: Calcita; Cuarzo; Goethita

Comp. Cu: Cu Muestras: DJ01 Técnicas: pFRX

Medias: CuO%: 98,9 Fe2O3%: 0,2 As2O3%: 0 >1 % >0,1 %: <0,1 %: Zn

Ganga: Obs: Serie 4 de los análisis, no se miden elementos ligeros.



72.1. La cantera invisible de la cima, cubierta de matorral y con bloques caídos al interior.



72.2. Muestra de minerales recuperados en las escombreras. El de la derecha es la muestra DJ01



72.2. Escorias con alto contenido férreo y granos de sílice sin fundir en la escombrera de la labor 2.

IGME: 0975049 150 Municipio: Lorca

Sierra: Almenara. Carrasquilla

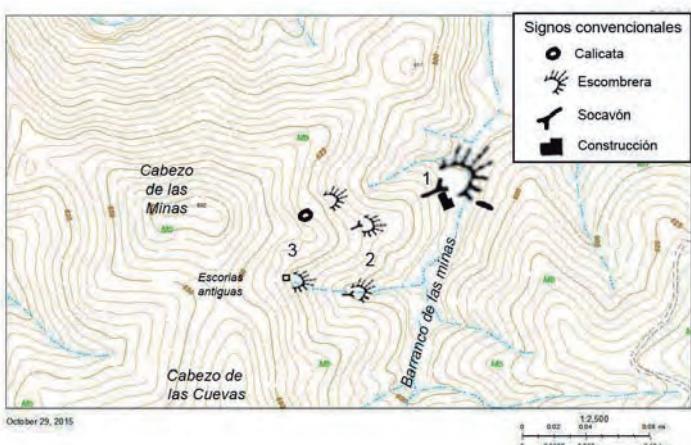
ETRS89 30S Este: 623527 Norte: 4158269 Cota: 630

Paraje: Alto de La Carrasquilla

Tipo Labores: Cantera; Galería; Pozo; Socavón

Ev. Arqueológicas: El informe de 1944 cita escorias y labores antiguas inespecíficas.

Delgado, J., IGME, Informe Metalogenia Indicio 0975043; García Ruiz 2001, La mlnería en Lorca. 1860-1985.



Arriba: Localización del indicio en el que se ha incluido el antiguo nombre del actual Barranco de Olivares, descrito en B. García Ruiz.

Abajo: Detalle de labores. Ha habido remociones de tierra que han afectado varias de las labores, especialmente en 1 y 3. También se observan hundimientos y colapsos debido al sistema de explotación.

El grupo de la Mina de Las Tras Niñas (Fig. 52.1) nos es bien conocido gracias al informe de P. González de 1944 publicado por B. García Ruiz (2001). Desgraciadamente en la publicación no se incluye el plano ni los análisis de minerales que se citan en el texto. La mina es nombrada por el IGME como Mina La Carrasquilla.

Del informe de 1944 se extrae que las labores visibles en aquel momento, realizadas a principios de siglo según el autor, se caracterizaban por ser angostas y con mucha inclinación. No da más datos para hacernos una idea. Enfatiza la presencia de escorias con pintas de cobre en el collado entre el Cabezo de las Minas y el Cabezo de las Cuevas inmediatamente al Sur, y lo relaciona con una explotación antiquísima ante la ausencia de estructuras conservadas. Durante las prospecciones se tuvo especial atención a la zona donde cita el hallazgo de las escorias sin encontrar ninguna evidencia.

Durante los años 50 y 60 del s. XX las minas volvieron a ser trabajadas con intensidad y su mineral, carbonatos de cobre de baja ley, enviados a la fábrica de la Fuensanta (B. García Ruiz: 146). La ley media de los minerales era tan solo del 2/3% en cobre.

En cuanto a las labores actuales se concentran en 3 zonas:

La labor 1 es el socavón realizado en los años 60 y tiene 250 metros de longitud. El sistema de explotación era el mismo que el que usan actualmente minas como Chuquicamata, pero todo mucho más rudimentario. Consistía en hacer explotar barrenos en la masa de pizarras mineralizadas, y dejar que la masa de rocas y minerales cayera sobre el topo del socavón donde se recogía y se extraía mediante vagonetas. Este tipo de explotación deja un gran agujero en la masa mineralizada. B. García Ruiz lo describe como un inmenso horno. Al exterior se encontraba una escombrera con más de 10.000 m³ de estéril que hoy ha sido removida para el cultivo de almendros. En este punto se realizó una trinchera de 1 metros para intentar encontrar roca firme donde iniciar el socavón.

La segunda zona se presenta a media ladera, donde encontramos dos socavones (N275 y N310). El segundo se encuentra actualmente rehundido. Un poco más arriba encontramos un pozo circular (hoy tapado) y varios frentes de cantera muy pequeños. Esta labor es la que se asocia a principios de siglo XX en el informe de 1944, aunque probablemente se utilizó en los años 60 para cargar los barrenos hacia el pozo.

La tercera es una pequeña labor a cielo abierto de reconocimiento y un par de escarbaderos abiertos en micaesquistos grises y cuarcitas blancas (Delgado 1985). Este último grupo ha sido parcialmente arrasado por remociones de tierra que han tapado el pozo

Geología: Complejo Nevado-Filábride. Paleozoico

Mármoles con masas de pizarra mineralizada.

La parte media y baja del cabezo se encuentra en los micaesquistos (GEODE Z2100 n=13). La mineralización se encuentra entre los esquistos locales de las calizas (GEODE Z2100 n=15). En el cerro también encontramos algunas pequeñas labores en cuarcitas blancas, donde se asocia la calcopirita. Una falla N°150 cruza el cabezo y puede estar asociada a la mineralización.

Metalogenia: Labores alineadas N°50. Entre las capas de caliza hay grandes masas de pizarras que es donde se encuentra la azurita en impregnación. El IGME lo cita como filonianas.

Minerales Cobre: Azurita; Bornita; Calcopirita; Malaquita

Minerales Otros: Goethita Irisada; Óxidos de Hierro

Comp. Cu: Cu Muestras: TN01, TN02, TN03

Técnicas: pFRX

Medias: CuO%: 20% Fe2O3%: 8% As2O3%: 0 >1 % >0,1 %: <0,1 %: Zn

Ganga: SiO₂; CaO* Obs: Esporádicamente Zn (0,2%) y Co (620 ppm)



52.1. Vista de la ladera media y cima del Cabezo de las Minas, con el Cabezo de las Cuevas al fondo.



52.2. Impregnaciones de azurita y malaquita en un rehundido de la zona 2.



52.3. Minerales analizados de la mina de Las Tres Niñas.

ID: 51 Mina Artero / Mina Juanito (MJ)

Presentación: 31

31

IGME: 0975043 138 Municipio: Lorca

Sierra: Almenara. Carrasquilla

ETRS89 30S Este: 630258 Norte: 4161505 Cota: 510

Paraje: Casa Artero. R. de Las Minas y Los Manqueses.

Tipo Labores: Galería; Socavón

Ev. Arqueológicas: Sin evidencias

Delgado, J., 1985, IGME, Informe Metalogenia Indicio
0975043 García Ruiz 2001, La minería en Lorca. 1860-1985.

Mina muy afectada por labores de aterrazamiento de la superficie y acondicionamiento del terreno para el cultivo de almendros.

Su explotación empezó a mediados del s. XIX ya que la encontramos en el libro de demarcaciones de 1861 mencionada como Mina La Valiente y la Buenaventura en el paraje de Artero (Morata). En ella se describe un pozo vertical de 12 m en un criadero cobrizo con una vena singular entre capas de arcillas y ganga pizarrosa. Se citan carbonatos y óxidos de cobre y la sitúan cerca de la Casa de La Labradora (¿a 96m?).

No obstante, igual que en Las Tres Niñas, su explotación se desarrolló en la segunda mitad del s.XX de la mano de B. García Ruiz y con destino a la fundición de la Fuen-santa.

Actualmente se ha construido un restaurante junto al socavón principal de la mina (1) con una zona ajardinada que afecta a su entrada. Únicamente esta zona es accesible ya que el resto de labores se encuentran junto a casas particulares y su acceso es restringido. Ni en la su entrada, ni en las inmediaciones del socavón se encuentra mineral, conservándose solo fragmentos utilizados como mampostería en los muretes del ajardinamiento.

Según la ficha de campo del Mapa Metalogenético de España había dos grupos de labores:

Grupo 1: Labor a cielo abierto de unos 30m. De largo para Fe, con un socavón N130. Tres pozos de entre 7 y 15 m. de profundidad, abiertos en micaesquistos. Dos pozos de 10 a 15 m. de profundidad abiertos en calizas ferruginosas.

Grupo 2: Socavón N280 y pozo abiertos cerca del contacto de las calizas ferruginosas y brechoides con micaesquistos grises y rojizos.

Aunque los minerales en la actualidad se encuentran dispersos y de buena calidad se presentan en pequeño formato, son varias las fuentes en coincidir en una mayor riqueza que en Las Tres Niñas o el resto de minas de La Carrasquilla (García Ruiz 2001: 146).

También F. Botella (1868) nos habla de la mina Providencia en Morata, cerca de una erupción diorítica, donde el cobre aparece "en estado nativo y filamentos muy delicados". La misma información nos ha llegado a través de fuentes orales de vecinos de la zona.

Igual que en las Tres Niñas, el cobre mineraliza en masas de pizarra encajadas en los mármoles.

Arriba: Localización del indicio. Abajo:
Labores prospectadas (en fotografía aérea se observan algunas escombreras asociadas a labores no identificadas junto a la Casa Artero).

Geología: Complejo Nevado-Filábride

Mármoles ferruginosos, a veces brechoides y oquerosos

La mineralización encaja en la falla que separa los mármoles con bolsadas de esquisto (GEODE Z2100 n=13) con micaesquistos arenosos, cuarcitas y gneises cuarcíticos (GEODE Z2100 n=15) afectados por cabalgamientos y fracturas NW-SE, E-W. Hay varias fallas en las inmediaciones que separan ambos pisos (Nº150, Nº160 y Nº250).

Metalogenia: En el IGME se describe la mineralización como filoniana de impregnación. En el Catastro y Censo Minero de España lo describen como mineralizaciones accidentales propias de rocas metamórficas, negando un origen filoniano.

Minerales Cobre: Azurita; Cobre Nativo; Malaquita

Minerales Otros: Barita; Goethita; Hematites; Ocre amarillo

Comp. Cu: Cu Muestras: MJ01, MJ02

Técnicas: pFRX

Medias: CuO%: 45 Fe2O3%: 12 As2O3%: 0 >1 % >0,1 %: <0,1 %:

Ganga: SiO_2 ; CaO

Obs: Esporádicamente Zn, Ni, Bi en el orden de las 100-500 ppm.

IGME: 0976069 84 Municipio: Lorca

Sierra: Almenara. Lomo de Bas

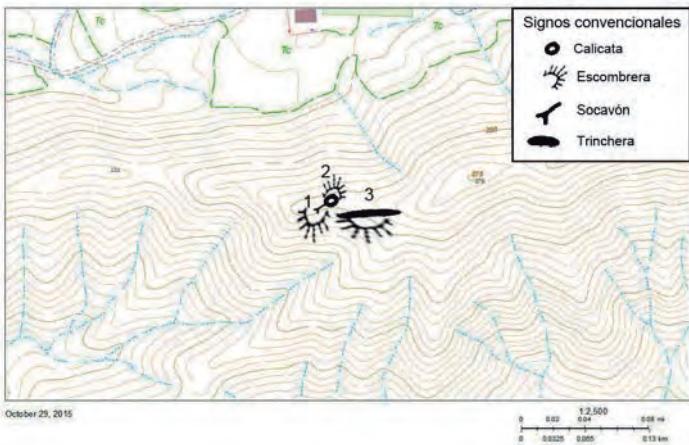
ETRS89 30S Este: 634941 Norte: 4151403 Cota: 269

Paraje: Oeste de las Casas de El Cantal.

Tipo Labores: Socavón; Trinchera y Calicatas

Ev. Arqueológicas: Sin evidencias arqueológicas

Molina, A., IGME, Informe Metalogenia Indicio 0976069
IGME, 1982; 1984.



Arriba: Indicios de la zona con 1) Mina Cuproja y 2) Mina el Cantar.
Abajo: Labores asociadas a la Cuproja. 1) Socavón; 2) Calicata y 3) Trinchera.

La zona nos es bien conocida por los estudios del IGME (1982, 1984) de las reservas de Estaño en Lomo de Bas. Durante estas investigaciones se realizó una cartografía de las labores y un estudio muy completo de la mineralización para comprobar la ley en estaño de la mina. En principio se supone que todas las labores pertenecen al s. XX, iniciándose su laboreo en torno a 1912. Se volvió a reabrir en 1936, y después tuvo varias denuncias entre 1952 y 1967, cancelándose definitivamente la explotación en 1972.

Las labores visibles en superficie constan de (1) un socavón, vinculado a la explotación del estaño en el siglo XX (Fig. 64.1). El socavón presenta una doble entrada, una hacia el NE y la otra hacia el SW, con una inclinación de hasta 45°. EN el interior se desarrollan 3 galerías todas con inclinación aproximada de 45° y un desarrollo total de 50 m. La muestra más rica en estaño analizada por el IGME se extrajo de la entrada NE. La escombrera de este socavón es la que presenta mayor cantidad de mineral cuprífero, preferentemente impregnaciones de malaquita. Hay una apertura de aireación por debajo de la escombrera y otro pozo colapsado a 10 metros de este.

Junto a esta labor encontramos (2) una calicata de planta irregular con tendencia ovoide y con una profundidad máxima de dos metros (Fig. 64.2). Esta labor presenta unas dimensiones máximas de 9x3 metros. Tiene impregnaciones de malaquita en la pared Este.

La última labor asociada a la mina es (3) una trinchera de poca profundidad (<1,5m) y anchura inferior a 2 metros que recorre paralela a la cresta del cerro unos 60 metros (Nº080) (Fig. 64.3). Todas las escombreras de la mina se orientan preferentemente hacia al Sur, excepto en la calicata que también lo hace hacia el Norte. El filón de esta trinchera, en un plano de fractura, ha sido determinado por el IGME como de óxidos de hierro.

De las labores de la zona La Cobriza es la que presenta una mayor concentración de estaño, mayor incluso que la mina de El Cantar que se encuentra en el piedemonte Oeste del mismo Cerro. En la mina el estaño se presenta en cristales aislados aunque a veces corresponde a la variedad xiloide. Este se asocia a los óxidos de hierro, a la jarosita, la malaquita y a rocas como la milonita. Su concentración en el todo en uno del filón (muy irregular) es del 1% siendo el mineral principal. La Cobriza es la única mina de la zona donde también aparece el cobre como mineral secundario a la mineralización de hierro (Fig. 64.4). En los estudios del IGME, del todo en uno del filón de estaño, se da una concentración de cobre del 0,05%. Con estas concentraciones es imposible una explotación de esta mina en la prehistoria para la obtención de bronce natural.

Geología: C. Alpujárride. Unidad Cantal.

Micaesquistos y cuarcitas

Afloramiento oriental de la Unidad Cantal (afinidad alpujárride insegura): conjunto de cuarcitas y micaesquistos de la base del Complejo Alpujárride (GEODE Z2100 n=34).

Metalogenia: Filonian. N190/subvertical. Confluyen dos sistemas de fracturas: N080-100, subparalela a capas y foliación, con labores superficiales y N190, concordante con diaclasado, que origina dos pequeñas masas mineralizadas paralelas (<0,5 m de potencia, corrida >20m) seguidas en interior.

Minerales Cobre: Malaquita

Minerales Otros: Casiterita; Cuarzo; Goethita; Hematites; Jarosita; Natroalunita; Pirargirita; Piritita

Comp. Cu: Sn Muestras: CP01, CP02 Técnicas: pFRX

Medias: CuO%: 14,4 Fe2O3%: 19,6 As2O3%: 0,2 >1 % >0,1 %: S <0,1 %: Sn, Pb

Ganga: SiO2 Obs: Todo en uno filón (IGME): p.p.m.: Cu 500 / Pb 1080 / Zn 107 / Au 0,13 / Sn 10.100



Fig. 64.1. Entrada al socavón de la labor 1.

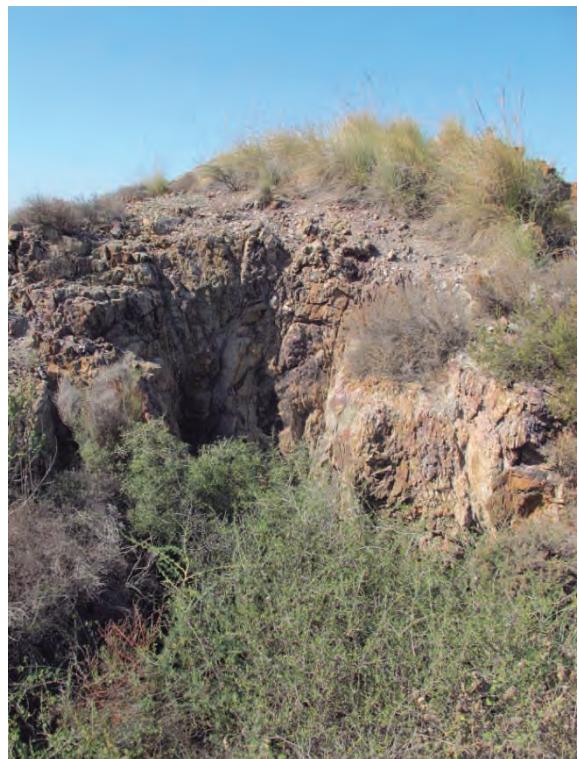


Fig. 64.2. Calicata por encima del socavón



Fig. 64.3. Vista de las escombreras de la ladera sur. La escombrera del fondo marca la posición de la trinchera.



Fig. 64.4. Muestra de minerales de cobre de la mina. Todo son impregnaciones.

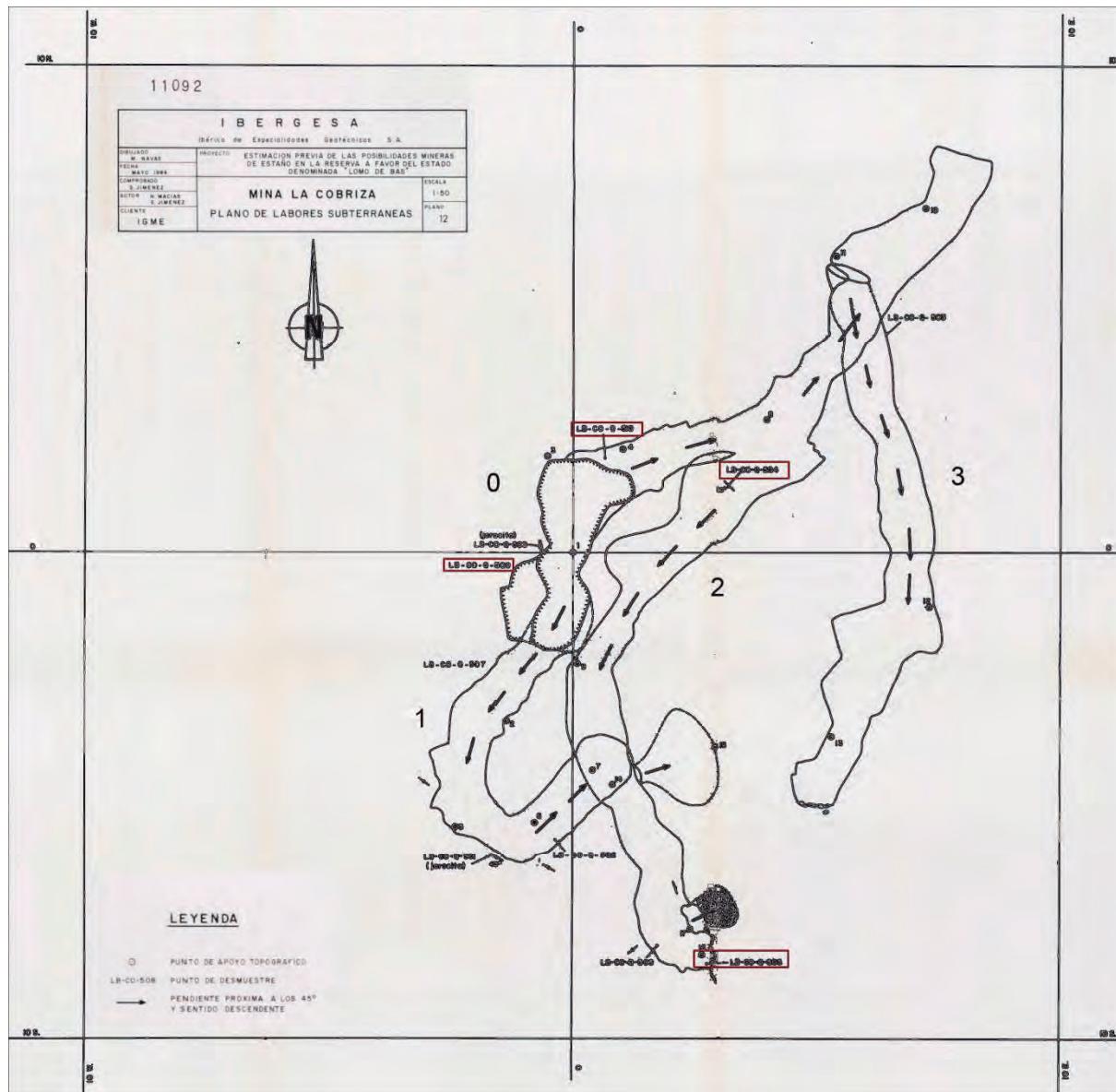


Fig. 64.5. Plano de las labores de interior en la mina La Cuproja (Modificado de IGME, 1984). Se ha señalado el acceso (0), la galería 1 con terminación en forma de gancho; y las galerías dos y tres. Las flechas marcan las zonas con pendiente de 45º, que es la que presenta el filón. Cada cuadro tiene 10 metros de lado.

IGME: 0976065 304 Municipio: Lorca

Sierra: Almenara. Lomo de Bas

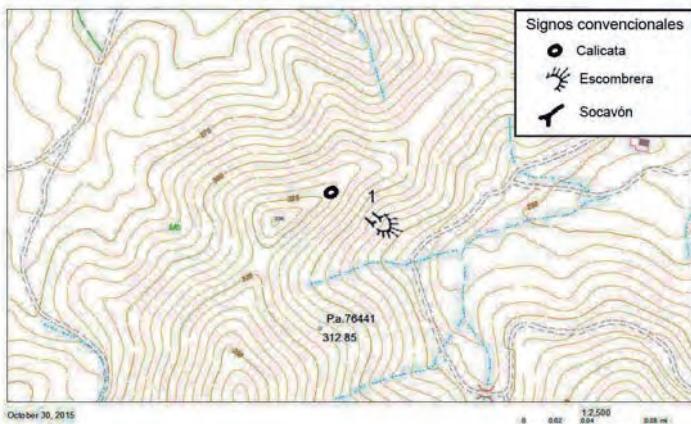
ETRS89 30S Este: 635479 Norte: 4153666 Cota: 300

Paraje: Lomo de Bas. Camino de Garrobillo a Mazarrón

Tipo Labores: Calicata; Socavón

Ev. Arqueológicas: Sin evidencias

Molina, A., IGME, Informe Metalogenia Indicio 0976065



Arriba: Localización de los indicios de hierro (sin número) y de hierro con cobre (1) de la zona de las Umbrías. En la esquina inferior izquierda se encuentra la Mina Los Paredones, la única de cierta entidad en la zona y que no ha sido prospectada aunque el IGME no cita cobre en ella.

Abajo: Labores prospectadas con indicios de cobre (1).

Se trata de un conjunto de pequeñas labores prospectivas que dada la poca entidad de la mineralización de cobre, estarían enfocadas a la explotación de óxidos de hierro. Como puede verse en el mapa de la izquierda, toda la zona presenta numerosos calicateos en relación a líneas de fractura que en la zona tienden a seguir dos ejes aproximados. Uno, entre Nº140 y Nº100 y el otro entre Nº220 y Nº240.

Los indicios se encuentran a media ladera de un cerro alargado en la falda septentrional del Lomo de Bas, cerca de la carretera que lleva de Ramonete a El Cantar. Los únicos puntos de afloramiento de cobre de todo el cerro se encuentran en este punto.

Se trata de dos pequeños socavones contiguos perpendiculares al eje de la fractura. Tienen dirección N290°. Por referencias orales se sabía de la existencia de arseniatos en este punto. Ambos socavones se iniciaron en una única calicata (Fig. 63.1). El socavón Este tiene una longitud de unos 15 m con una pequeña cámara absidal al final llena de sedimento (Fig. 63.2-5). No quedan vetas visibles de cobre en el interior. El socavón más al NE está completamente colapsado (Fig. 63.6) y presenta impregnaciones de carbonato/arseniato de cobre en las paredes de la entrada. La escombrera de ambos socavones es de poca entidad aunque contiene bastante mineral de cobre disperso. La explotación principal se corresponde con la del hierro de principios de siglo, por ello el mineral de cobre era abandonado a pie de mina. En la cresta rocosa de la misma ladera aparecen impregnaciones de óxidos de hierro en posibles calicateos, sin que se haya podido apreciar la presencia de cobre.

Este afloramiento es interesante porque muestra una composición química bastante diferenciada de las cercanas minas de la Cuproja o Casa de los Moros. En este caso se trata de arseniatos tanto en conjunción con cobre como con hierro. Normalmente son en impregnaciones, aunque llega a cristalizar (Fig. 63.7-8). Los únicos puntos en que se observa cobre en posición primaria es en el afloramiento junto a la bocamina Este. No se aprecia en interior.

Aunque el mineral disponible de un indicio de este tipo podría satisfacer las necesidades esporádicas de una comunidad, difícilmente podría haber sustentado una explotación frecuente.

Es posible que otras labores de la zona, indicadas en el plano de la izquierda, contengan también minerales de este tipo. Sería interesante poder verificar su presencia en la "Mina Los Paredones", (en la esquina inferior izquierda del mapa superior), en lo alto de la cresta del Lomo de Bas. Es el único punto que podría aportar suficiente cobre para su explotación. El IGME no indica nunca la presencia de arseniatos de cobres.

Geología: C. Nevado-Filábride. Manto del Veleta

Micaesquistos grafitosos y esquistos cuarzosos con biotita.

Serie metamórfica de cuarcitas feldespáticas (GEODE Z2100 n=10), con intercalaciones de esquistos cuarzosos. Unidad tectónica inferior de la región. El IGME indica la presencia de rocas subvolcánicas próximas (generalmente no aflorantes). Estas rocas se encuentran en las escombreras de las minas de plomo de la zona occidental del el mismo contexto geológico.

Metalogenia: N070-100/subvertical. Zonas, irregulares y discontinuas, de impregnación, que siguen bancos de cuarcita y diaclasas subparalelas. En ocasiones, venas N160-180, subverticales y subconcordantes, de hasta 30 cm de espesor (para el hierro). El cobre aparece impregnando o formando laminillas en la mineralización de hierro.

Minerales Cobre: Brochantita; Conicalcita; Lavendulana; Malaquita; Olivenita

Minerales Otros: Cuarzo; Goethita; Hematites; Jarosita; Limonita

Comp. Cu: As; Fe

Muestras: UP02; UP03

Técnicas: pFRX; PIXE

Medias: CuO%: 14,1 Fe2O3%: 5,6 As2O3%: 13,9 >1 % >0,1 %: S, Sb <0,1 %: Zn, Ni, Hg, Bi

Ganga: SiO2; Al2O3

Obs: Para elementos pesados medias de ambas técnicas. Elementos ligeros solo PIXE



Fig. 63.1. Bocamina de los dos socavones e inicio de la escombrera.



Fig. 63.2. Entrada al socavón Este, aún accesible.



Fig. 63.3. Impregnaciones de cobre junto al acceso del socavón Este.

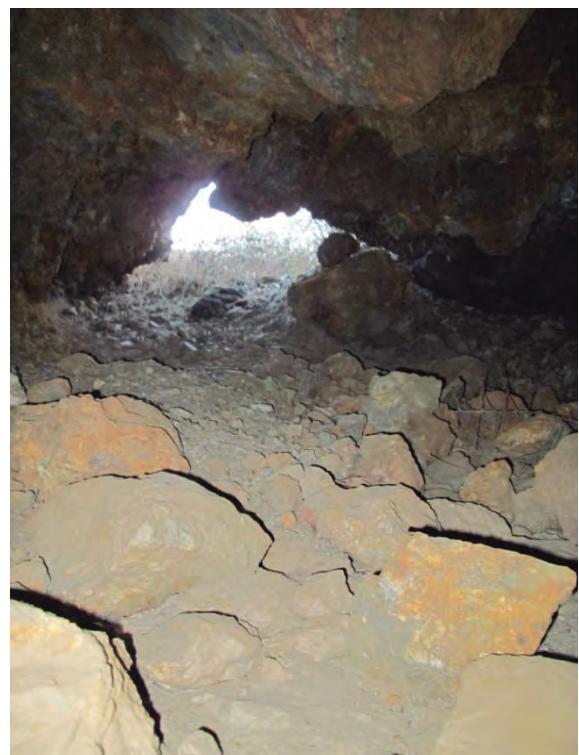


Fig. 63.4. Interior del socavón Este, sin indicios de cobre.



Fig. 63.5. Interior del socavón Este, contacto entre esquistos cuarcíticos y las cuarcitas mineralizadas de hierro.



Fig. 63.6. Socavón NE, colmatado en la entrada.

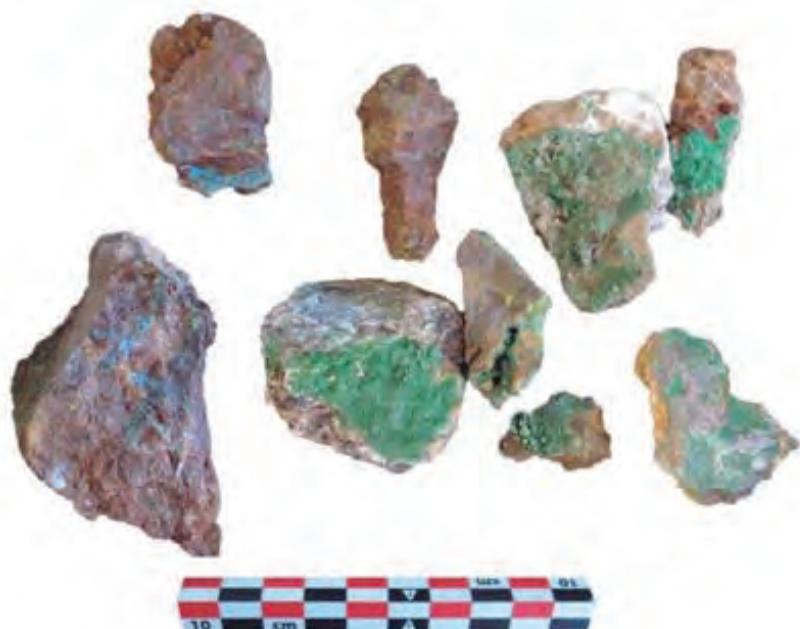


Fig. 63.7. Minerales de la Umbría de Los Paredones. Todos muestran finas capas de impregnación sobre cuarcita u óxidos de hierro. Los minerales de la izquierda presentan impregnaciones de lavendulana (azul turquesa). En el centro y derecha de la imagen, conicalcita.

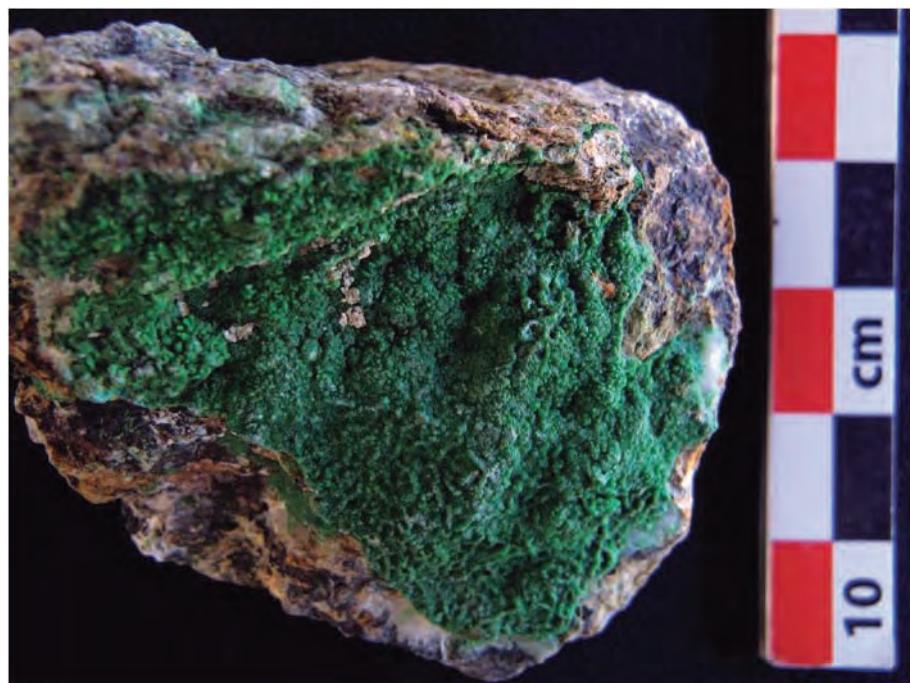


Fig. 63.8. Conicalcita cristalizada.

IGME: 0976064 306 Municipio: Lorca

Sierra: Almenara. Lomo de Bas

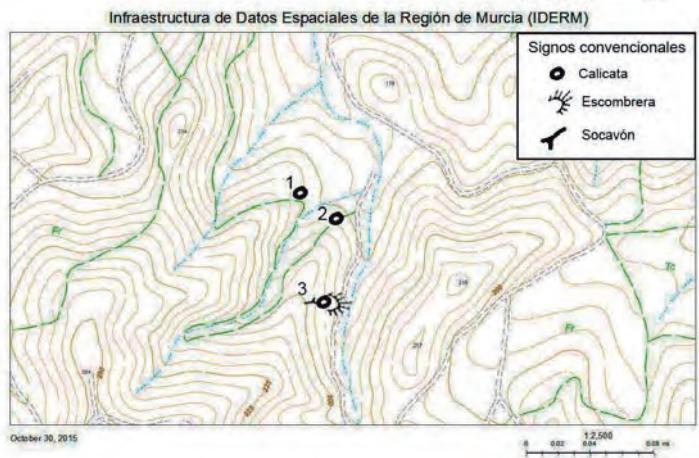
ETRS89 30S Este: 637000 Norte: 4153532 Cota: 210

Paraje: SW de la Casa del Moro Lomo de Bas

Tipo Labores: Calicata; Socavón

Ev. Arqueológicas: Sin evidencias.

Molina, A., IGME, Informe Metalogenia Indicio 0976064



Arriba: Localización de los indicios de hierro (sin número) según el IGME y el indicio de Casa del Moro (1).

Abajo: Distribución de labores en Casa del Moro.

Dentro de las faldas septentriionales de Lomo de Bas encontramos muchos afloramientos de hierro donde el cobre tiende a aparecer como mineral accesorio. El indicio del SW de la casa del Moro es el único de ellos donde el IGME superpone la importancia del cobre a la del hierro. Merece la pena señalar que todo este grupo de pequeñas labores diseminadas entre las Planas y la Casa del Moro (códigos de indicios del IGME 0976064, 097680, 0976066) presenta en menor medida minerales de cobre y están en el radio de 2 km al Sur de Parazuelos.

Se han localizado varias pequeñas labores donde, por regla general, el cobre es escaso.

La primera (1) es una pequeña roza de 6 m de longitud por 2 m de anchura y 1 m de profundidad (Fig. 62.1). Presenta muy pocos minerales de cobre rellenando pequeñas cavidades entre los hidróxidos de hierro.

A 30 metros al SE (2) hay otra pequeña calicata que recorta el perfil y de la que solo es observable la escombrera. También aquí el cobre es muy escaso, impregnando la superficie de algunos minerales de hierro.

Finalmente, a 90 metros al Sur, un afloramiento de cobre en la ladera de una vertiente que llega hasta la rambla (Fig. 62.2 y 3). En su límite superior tiene un pequeño socavón prácticamente colmatado (Fig. 62.4). Aquí, el mineral de cobre es más abundante y encontramos pequeños nódulos de malaquita y azurita junto a crecimientos en fisuras de los óxidos de hierro (Fig. 62.5 y 62.6). El hierro, además de presentarse en forma masiva, también lo hacen cristalizados en piritodendros, algunos impregnados de malaquita (Fig. 62.7).

El volumen total de escombreras es inferior a 15 m³ según A. Molina (IGME, Ficha Indicio).

Geología: C. Nevado-Filábride. Manto del Veleta

Micaesquistos grafitosos con biotita y cuarzoesquistos.

Serie metamórfica de cuarcitas feldespáticas (GEODE Z2100 n=10), con intercalación de micaesquistos grafitosos y cuarzoesquistos donde encaja la mineralización. Clastos de cuarzoesquistos cementados por óxidos de hierro y carbonatos de cobre.

Metalogenia: "Filoniana. E-W/subvertical. Varias venas paralelas de pocos cm de espesor, que pueden ser concordantes con las capas de cuarzoesquistos o seguir cataclastitas discordantes (labor 2)" (A. Molina, IGME).

Minerales Cobre: Azurita; Malaquita

Minerales Otros: Goethita; Hematites

Comp. Cu: Cu Muestras: MO01 a MO05; Piritodendros MO07 y MO08 Técnicas: pFRX

Medias: CuO%: 44,6 Fe2O3%: 8 As2O3%: 0,3 >1 % >0,1 %: <0,1 %:

Ganga: SiO2 (<10%) Obs: Esporádicamente S, Zn, Co, Sb, Bi, Pb (<1000 ppm). As en solo 1 muestra (1,5%)



Fig. 62.1. Vista de la trinchera de la labor 1



Fig. 62.4. Parte superior del afloramiento con entrada al socavón.



Fig. 62.2. Escombrera y zona del afloramientos de la labor 3.



Fig. 62.3. Detalle del afloramiento en la ladera de la labor 3.

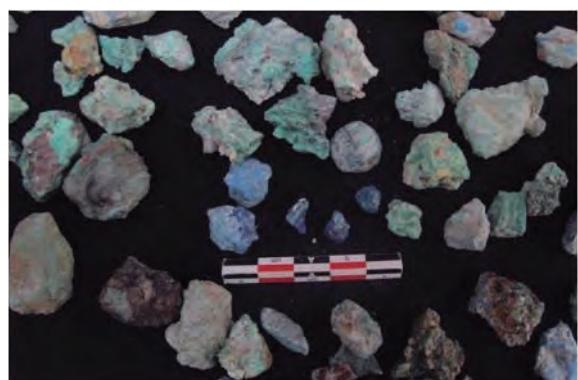


Fig. 62.5. Minerales procedentes del afloramiento y escombrera de la labor 3.



Fig. 62.6. Minerales analizados. Los dos de abajo a la derecha son piritoedros con impregnaciones de cobre.



Fig. 62.7. Detalle de piritoedro con mineralización de azurita.

IGME: 0976043 193 Municipio: Lorca

Sierra: Almenara. Lomo de Bas

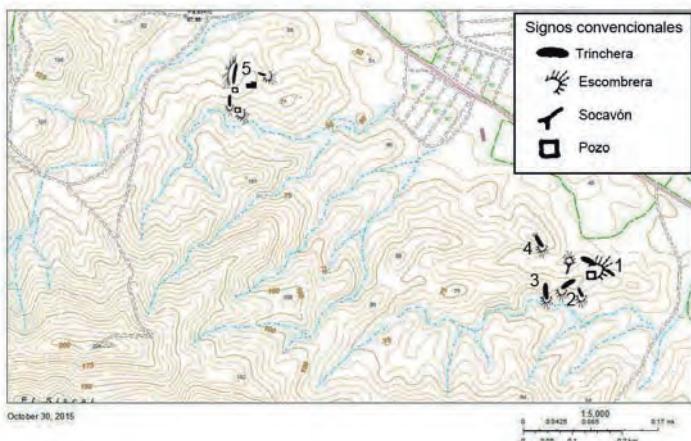
ETRS89 30S Este: 639999 Norte: 4152788 Cota: 40

Paraje: Extremo SE de Lomo de Bas

Tipo Labores: Calicata; Pozo; Trinchera

Ev. Arqueológicas: Sin evidencias.

Arias, D., IGME, Informe Metalogenia Indicio 0976041



Arriba: Localización de indicios de entre las Planas y Puntas de Calnegre. El 1 y el 5 han sido los prospectados.

Abajo: Detalle de labores en los dos indicios prospectados. En 5 hay varios socavones actualmente tapados que no han sido representados.

Este conjunto de labores, muy pobres en cobre, son las que tradicionalmente se han asociado con la explotación de Parazuelos (Ros Sala 1985). También C. Domergue vinculaba la vecina Mina de la Panadera, sin cobre, a Parazuelos.

El conjunto que abordamos se compone de 5 grupos de labores.

Empezando desde el Este tenemos un primer grupo (1) donde la labor principal es un pozo de más de 30 m de profundidad en la parte alta de un cerrillo (coordenadas de la ficha). En la propia ladera, y parcialmente tapado por la escombrera del pozo, hay una roza dirección NW-SE. Entre los materiales de la escombrera dominan la goethita, a veces irisada y, junto a ella, encontramos jarosita, barita y malaquita. En este caso la malaquita se encuentra asociada a la pizarra en forma de impregnaciones (Fig. 61.1).

Unos 50 metros al SE encontramos una trinchera (2) de 8 x 1,5 m y 2 metros de profundidad máxima (UTM 639949E/4152766N) (Fig. 61.2). En la escombrera vuelven a aparecer impregnaciones de cobre en óxidos de hierro en las cuarcitas (Fig. 61.2). Además también presenta goethita y jarosita entre los minerales principales. A su lado una pequeña trinchera con las mismas características.

Otros 45 metros hacia el SW hay otra trinchera (Fig. 61.4). Esta se excava en los esquistos y tiene dos pequeños socavones (UTM 639904E/4152751N). En esta labor no se han observado minerales de cobre.

La última labor de esta zona (4) es una pequeña trinchera, posiblemente de exploración, situada a 115 metros al oeste la primera labor (UTM 639886E/4152845N). Sus medidas son 10 x 2 m en dirección NE-SW.

El conjunto de labores marcado como 5 en el plano se encuentra a 730 metros hacia el NW. La mina se compone de dos pozos de 25 m de profundidad (según la ficha del IGME), dos trincheras en dirección N-S (en las que se abren varios socavones) y una calicata cerca de la casa de labores (UTM 639304E/4153174N). En las escombreras se observa la presencia de goethitas irisadas y otros óxidos de hierro. En nuestro caso no se observaron minerales de cobre aunque el IGME cita malaquita y calcopirita.

En conjunto el cobre que aparece en estas labores es muy pobre, con impregnaciones que nunca llegan a constituir una mineralización propia y que por aspecto y estructura se distancian mucho de los minerales observados en Parazuelos. Queda por definir cuál era la sustancia beneficiada en las labores, si el cobre o el hierro, pero la ausencia total de cobre en varias de ellas hace suponer que se trataba del hierro. Todas ellas, excepto la 5, aparentan labores prospectivas más que una verdadera explotación mineral.

Geología: C. Nevado-Filábride. Manto del Veleta

Micaesquistos negros y cuarcitas

Serie metamórfica de cuarcitas feldespáticas (GEODE Z2100 n=10) que domina Lomo de Bas, con intercalación de micaesquistos grafíticos y cuarzoesquistos donde encaja la mineralización. Clastos de cuarzoesquistos cementados por óxidos de Fe y trazas de Cu.

Metalogenia: Labor 1: Filonian con dos sistemas de fracturación. El principal, entre Nº60 y Nº110, buzamiento de 60° y potencia de 0,5 a 1m; y uno secundario con dirección Nº180 a Nº210, buzamiento de 60° y potencia de 0,2 a 0,5 m. Labor 5: filonian con dirección N20 y potencia de 0,5 a 0,8 m para el hierro.

Minerales Cobre: Calcopirita; Malaquita

Minerales Otros: Barita; Cuarzo; Dolomita; Goethita; Hematites; Jarosita; Limonita; Marcasita; Prita

Comp. Cu: Cu Muestras: Técnicas:

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

Ganga: Obs: Sin muestras analizadas. Imposibilidad de enriquecer mínimamente el mineral.



Fig. 61.1. Vista de los minerales de la labor 1.



Fig. 61.3. Impregnación de malaquita en roca cuarcítica

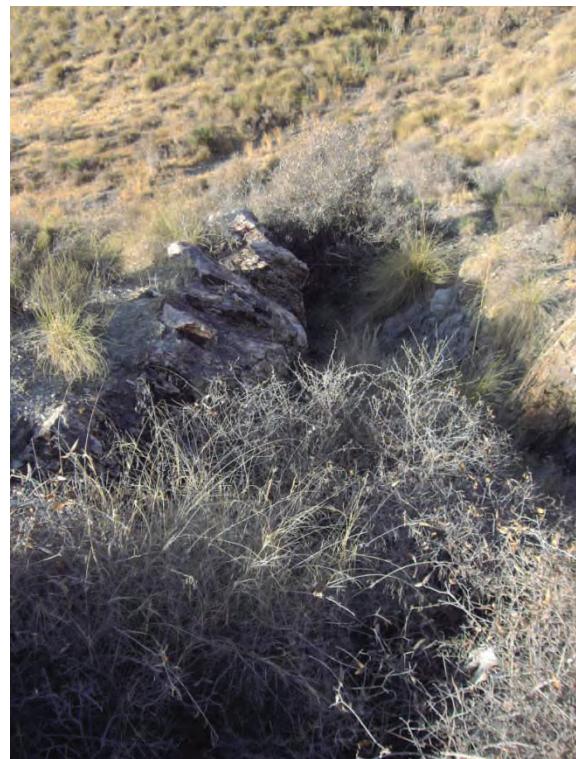


Fig. 61.2. Trinchera de la labor 2.



Fig. 61.4. Trinchera de la labor 3 en los esquistos. Donde asoma el esparto se abre uno de los socavones.

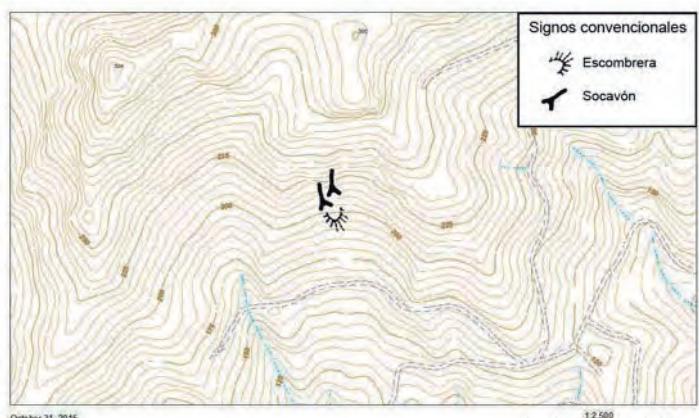
IGME: 976 Municipio: Mazarrón

Sierra: Almenara. Moreras

ETRS89 30S Este: 648500 Norte: 4159538 Cota: 215 Paraje: Cabezo de los Pájaros, Bolnuevo.

Tipo Labores: Galería; Socavón

Ev. Arqueológicas: Sin evidencias



Arriba: Localización del indicio de cobre y de la Mina Pepita de galena.
Abajo: Detalle de labores.

Geología: **C. Alpujárride. U. del Cabo Tiñoso** Calizas grises y margocalizadas con bioturbación.

Filitas, cuarcitas y calizas del manto Alpujárride superior cabalgando sobre calizas crema de la Unidad Intermedia Alpujárride. Conjunto afectado por sistemas de fallas normales ESE-WNW y ENE-WSW. Formación Carbonatada del Triásico Medio-Superior (GEODE Z2100 n=52). Marcada ciclicidad entre calizas y margas.

Metalogenia: Filoniana. El cobre rellena fracturas de óxidos de hierro, aunque también mineraliza junto a cuarzo. Filones subhorizontales centimétricos.

Minerales Cobre: Calcopirita; Conicalcita; Crisocola; Lavendulana; Malaquita

Minerales Otros: Cuarzo; Dolomita

Comp. Cu: As; Cu Muestras: BL01; BL02 Técnicas: pFRX; DRX

Medias: CuO%: 28,2 Fe2O3%: 3,7 As2O3%: 9,1 >1 % >0,1 %: Zn; S; Sb; Pb <0,1 %: Ni; Hg;

Ganga: SiO2; CaO Obs: Esporádicamente trazas de Ag (100 ppm)

Es una de las minas de cobre de mayor envergadura de la zona de Lomo de Bas y Las Moreras. Extraña que no haya sido catalogada hasta el momento. Pese a ello no es una mina grande.

La mina presenta un socavón de entrada principal (65.2). A este se acceda a partir de un terraplén construido con mampostería dado el desnivel del terreno. Junto al acceso se observan impregnaciones de crisocola, que presumiblemente han estado repicadas recientemente (Fig. 65.2). Una vez dentro se abren varias galerías con un recorrido horizontal. Una de estas galerías secundarias da acceso al exterior a unos tres metros por debajo del socavón de entrada.

Las dimensiones de las galerías son de 1,7 metros de alto por un acho variable entre 1,5 y 2 m. En varios puntos encontramos un muro de fortificación lateral (Fig. 65.3).

El cobre se presenta en filoncillos centimétricos junto a vetas de cuarzo y frecuentemente asociado a óxidos de hierro (Fig. 65.4). Se encuentra tanto en los laterales como en el techo, a veces formando pequeñas bolsadas o lentejuelas de escasa potencia. Es frecuente que el mineral de cobre aparezca bajo la forma cristalizada de conicalcita y crisocola (Fig. 65.5 y 65.6).

Cerca de esta mina hay otra labor de la que no se ha podido determinar la sustancia explotada, pero no aparece cobre. A 600 metros al Sureste, en el límite occidental de la urbanización Playasol-7, se encuentra la Mina Pepita, de explotación de Pb y asociación mineral BPG.



Fig. 65.1. Imagen general de la mina en la que se observa la escombrera en primer plano a la derecha; un poco más arriba la galería de salida y por detrás una oquedad que es el socavón de acceso con la terraplén de mampostería a la derecha.

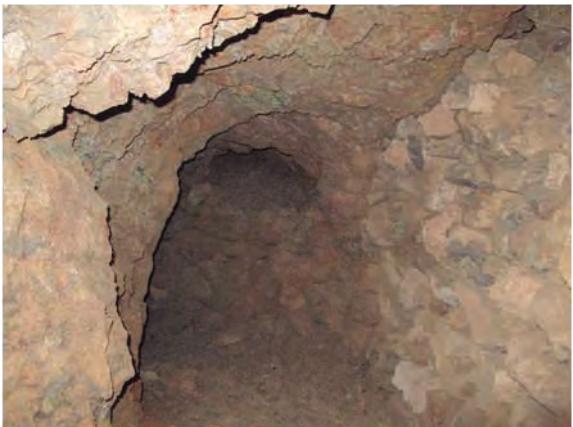


Fig. 65.3. Tramo de galería con muro de fortificación lateral.



Fig. 65.2. Impregnaciones de cobre junto al acceso del socavón.



Fig. 65.4. Filón centimétrico de cobre y óxidos de hierro (2-3cm)

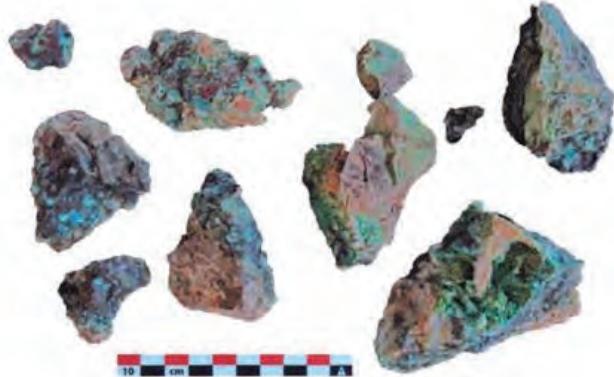


Fig. 65.5. Muestra de minerales recogidos en la mina.



Fig. 65.6. Cristalización de conicalcita y crisocolla en una de las muestras. Ancho de la imagen 1 cm.

IGME: 0976004 121 Municipio: Mazarrón

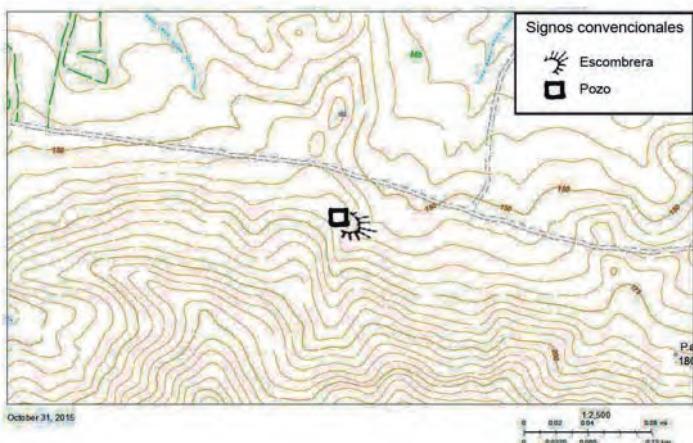
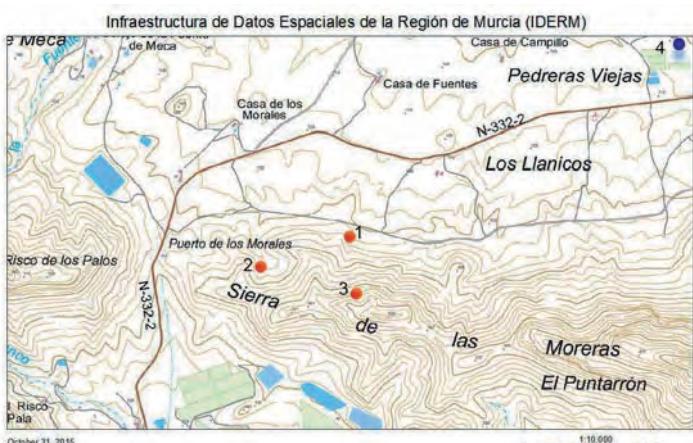
Sierra: Almenara. Moreras

ETRS89 30S Este: 643645 Norte: 4160727 Cota: Paraje: Puerto de Los Morales, El Puntarrón.

Tipo Labores: Pozo

Ev. Arqueológicas: Sin evidencias

Arias, D., IGME, Informe Metalogenia Indicio 0976004



Arriba localización de labores. 1) Indicio de Norte del Rosario en que el IGME documentó la calcopirita. 2) Mina de hierro; 3) Mina Abundancia de Óxidos de hierro; 4) Coto minero de Pedreras Viejas de BPG.

Abajo: Detalle de labores del indicio del N del Rosario.

Mina en pozo, cercana al coto romano de Pedreras Viejas (4), de la que el IGME cita como mineral principal la calcopirita.

Durante las prospecciones se ha examinado el pozo y su escombrera (1) sin apreciar ningún mineral de cobre (ni calcopirita ni carbonatos o impregnaciones).

El mineral principal de la escombrera es la goethita y otros minerales de hierro.

Además también se ha prospectado toda la ladera Norte de la Sierra de las Moreras desde este punto hasta el Puerto de los Morales, prospectando varias labores en busca de posible presencia de cobre asociada al hierro. En 2, encontramos un grupo de pequeñas labores de extracción de óxidos de hierro, especialmente hematites roja en los mármoles fajeados y dolomíticos (Código Indicio IGME 0976027). En ese mismo contexto geológico encontramos la Mina Abundancia (3) (Código Indicio IGME 0976026). En ningún caso aparecen impregnaciones o carbonatos de cobre.

En el mapa geológico el indicio cae sobre la formación de rocas volcánicas neógenas, cerca del contacto con las areniscas calcáreas y conglomerados terciarios de la Unidad Ramonete-Bolnuevo. Sin embargo en la ficha del IGME se clasifica como dentro de los mármoles de la Formación Carbonatada del C. Névado-Filábride. Se asume esta última formación y una desviación del mapa geológico en este punto.

Geología: C. Nevado-Filábride. Manto del Mulhacén Mármoles de la Formación Carbonatada.

Materiales permotriásicos del Complejo Nevado-Filábride plegados por anticinal E-W, en cuyo flanco N se sitúan las labores (GEODE Z2100 n=15). La estructura está cortada al N por las rocas volcánicas neógenas de la fosa de Mazarrón (IGME, Ficha indicio).

Metalogenia: Estratoligado. Diseminaciones irregulares en caliza silicificada.

Minerales Cobre: (?); Calcopirita

Minerales Otros: Goethita; Hematites

Comp. Cu: Muestras: Técnicas:

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

Ganga: Obs:

ID: 58

Calicata Dolores. La Reconquistada (DL)

Presentación: 40

Prospectada:

IGME: 976

Municipio: Mazarrón

Sierra: Almenara. Moreras

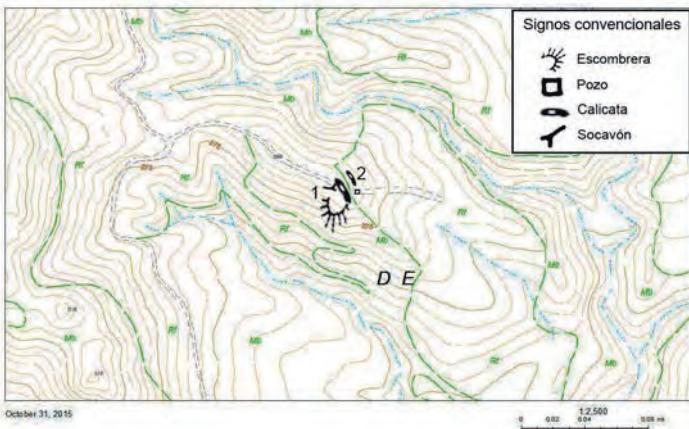
ETRS89 30S Este: 638761 Norte: 4160748 Cota: 275

Paraje: SE de Cabezo Montejú Ladera S de Sierra Morer

Tipo Labores: Calicata; Galería

Ev. Arqueológicas: Sin Evidencias

Arias, D., IGME, Informe Metalogenia Indicio 0976041.



Arriba: localización de los indicios metalogenéticos. 1) Calicata Dolores (no catalogada por el IGME); 2) Mina Dolores (Cu) según IGME; 3) Mina Fe-Pb con Cu accesorio (IGME 0976046); 4) Labores del barranco Malcamino; 5) Mina del Pozo Santa Rosa (Pb) (IGME 0976071).

Abajo: Detalle labores calicata Dolores o concesión La Reconquistada.

La Calicata Dolores o Concesión La Reconquistada es un pequeño conjunto de labores muy conocidas para los coleccionistas de minerales, dada la singularidad y belleza de los cristales que allí se documentan. Se sitúa en la cima de una loma alargada de la sierra de las Herrerías (Sierra de Las Morenas), junto al Barranco del Montegrifo (Fig. 58.1). Mindat.org recoge para el pequeño sitio 38 tipos de minerales, de los que de tres es el primer sitio donde se han identificado.

La labor 1 es una rafa inclinada de unos 15 metros de largo por 3,5 de ancho, orientada a 350° Norte (Fig. 58.2). Antiguamente, en el límite inferior se abría una galería de unos 20 m que ha sido taponada. Todo el suelo está lleno de estériles por la actividad de aficionados que han picado en las paredes. Las paredes de esta primera labor muestran actualmente pocos puntos de mineralización, si bien entre los escombros se ven minerales de buena calidad. La altura máxima de la rafa en el frente de talla alcanza una profundidad de cuatro metros (Fig. 58.3).

La escombrera transcurrió por el extremo Sureste de la loma. Al presentar una inclinación muy fuerte tiene forma alargada, poco espesos y apenas se abre, llegando hasta la primera terraza de replantación de pinos. No se observan estructuras de contención, ni otro tipo de estructuras asociadas a la mina.

Labor 2 (638769/4160781): Situada a escasos 20 metros al Norte de la primera, es una cata de 3,5 por 1,5 m realizada por coleccionistas de minerales a partir de afloramientos superficiales. Se observan mineralizaciones de cobre, bastante pobres, en la pared NE de la labor. Tanto el suelo como el interior de la cata están llenas de escombros impidiendo una correcta observación de la mineralización.

Mineralógicamente es interesante por los arseniatos que presenta (Fig. 58.5 a 9). Como minerales principales, además de la siderita destacan los arseniatos como la conicalcita y lavendulana, los más habituales. Además también se encuentra arseniosiderita, arsenopirita, arthurita, azurita, brochantita, calcopirita, chenevixita, crisocola, malaquita, olivenita, farmacosiderita, tenantita, zálesiita. Entre los minerales de hierro se ha documentado la jarosita.

El IGME documenta como mina Dolores (0976041) unas labores a 600 m al SE (2). Presenta la misma litología y metalogenia. Aunque el terreno ha sido aterrazado para la replantación de pinos aún se conservan minerales de cobre en los relictos de las escombreras. La ficha del IGME identifica azurita, malaquita, covellina, digenita, calcosina, calcopirita, bornita. Normalmente el IGME no identifica los arseniatos de cobre pero también encontramos olivenita y conicalcita como en la calicata superior.

Geología: C.Nevado-Filábride. Manto del Mulhacén

Pizarras y cuarcitas según IGME.

Geológicamente se ubica en el despegue extensional entre las cuarcitas (GEODE Z2100 n=10) y los micaesquistos plateados (GEODE Z2100 n=1) de la serie inferior del Névado-Filábride. En la cima de la loma afloran varias vetas de cuarzos de considerable grosor entre estas dos litologías. Toda la zona presenta afloramientos neógenos de la fosa de Mazarrón.

Metalogenia: La mineralización, filonianas en stockworks, aprovecha las brechificaciones de las cuarcitas para encajarse entre éstas e impregnando las pizarras del Permo-triás.

Minerales Cobre: Azurita; Brochantita; Calcopirita; Conicalcita; Crisocola; Lavendulana; Olivenita; Tenantita

Minerales Otros: Arsenopirita; Barita; Eritrina; Farmacosiderita; Jarosita; Alunita

Comp. Cu: As; Cu; Fe Muestras: DL01 a DL06 Técnicas: pFRX; m-DRX

Medias: CuO%: 30,2 Fe2O3%: 25 As2O3%: 20,6 >1 % Co, >0,1 % Zn, Sb, Bi <0,1 % Ni

Ganga: CaO, SiO2, MnO; P2O5 Obs: Esporádicamente Ag y Pb hasta 6000 ppm; Hg (200 ppm); S (3%)



Fig. 58.1. Vista de la Calicata Dolores desde el Sur.



Fig. 58.2. Interior de la calicata desde el Este. Con el inicio de la galería al fondo.



Fig. 58.3. Interior de la calicata desde arriba. Se observan varios agujeros y bloques de gran tamaño arrancados por los coleccionistas de minerales. Los bloques del fondo marcan el inicio de la galería.



Fig. 58.4. Pequeño tramo de mineralización de arseniatos en la caliza brechificada.



Fig. 58.5. Minerales y fragmento de cántara moderna de la labor 1.



Fig. 58.6. Minerales de la labor 2.

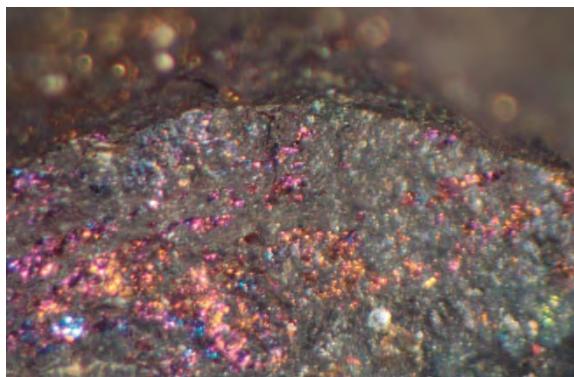


Fig. 58.7. Calcopirita irisada de la labor 2.

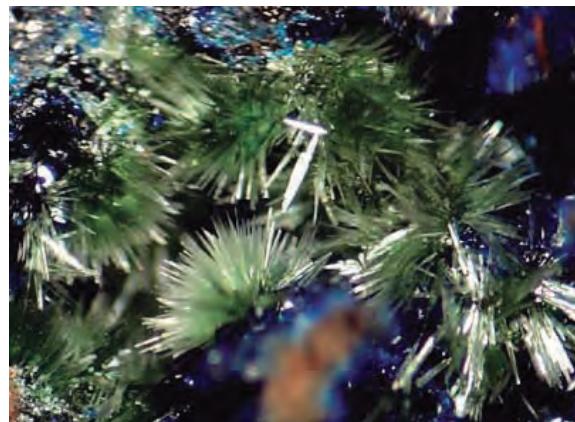


Fig. 58.8. Olivenita y azurita (Fotografía de F. García Miñarro).

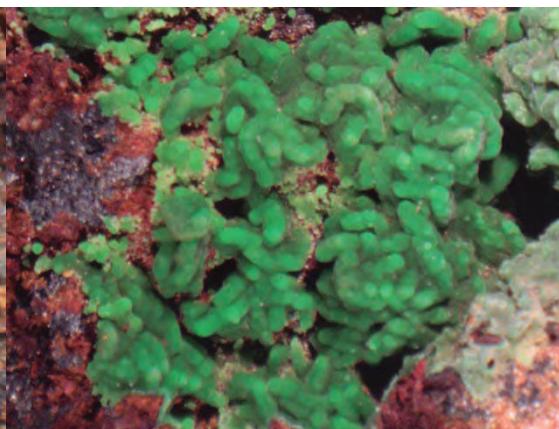


Fig. 58.9. Arriba: La conicalcita puede presentarse en varias formas y pseudomórfica recubriendo otros minerales. Abajo: Cornwallita?

IGME: 0976007 125 Municipio: Mazarrón

Sierra: Almenara. Moreras

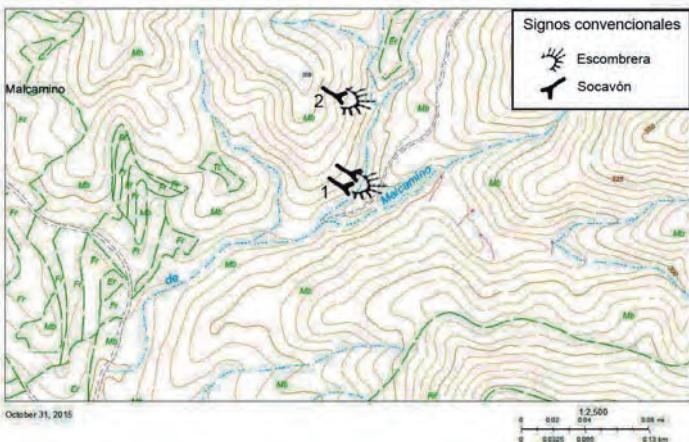
ETRS89 30S Este: 637839 Norte: 4161176 Cota: 270

Paraje: Casa de Malcamino, Barranco Malcamino.

Tipo Labores: Galería; Socavón

Ev. Arqueológicas: Sin evidencias

Arias, D., IGME, Informe Metalogenia Indicio 0976007



Arriba: Localización de los indicios de Barranco de Malcamino (1 y 2), junto con las minas cercanas. En 3 Mina Fe-Pb con Cu accesorio (IGME 0976046); en 4, Calicata Dolores y en 5 Pozo de Santa Rosa (Pb) (IGME 0976071).

Abajo: Detalle de labores de cobre en Barranco Malcamino.

Geología: C. Nevado-Filábride. Manto del Mulhacén

Cuarcitas feldespáticas con cuarzoesquistos y micaesquistos

La situación en el mapa de la mina la enclavea en las cuarcitas feldespáticas (GEODE Z2100 n=10). Sin embargo se observa la litología de mármoles grises ferruginosos con niveles de micaesquistos intercalados (GEODE Z2100 n=15). Se propone como litología propia la de calizas, esquistos y cuarcitas

Metalogenia: Filonian?

Minerales Cobre: Azurita; Calcopirita; Conicalcita; Cornwallita; Covellina; Malaquita

Minerales Otros: Calcita; Cuarzo; Goethita

Comp. Cu: As; Cu; Fe

Muestras: BM01; BM02; BM0; BM04

Técnicas: pDRX; PIXE

Medias: CuO%: 23,4 Fe2O3%: 24,7 As2O3%: 6,5 >1 % Sb >0,1 % Zn;Hg <0,1 % Bi, Pb;Ag;Ni

Ganga: SiO₂; Al₂O₃; MnO; Ca

Obs: Esporádicamente Pb y Bi>0,1%; Sn (100ppm)



Fig. 57.1. Vista del Paraje de Malcamino, con el Cabezo del Asno al fondo.



Fig. 57.2. Entrada al socavón Norte de la labor 1.

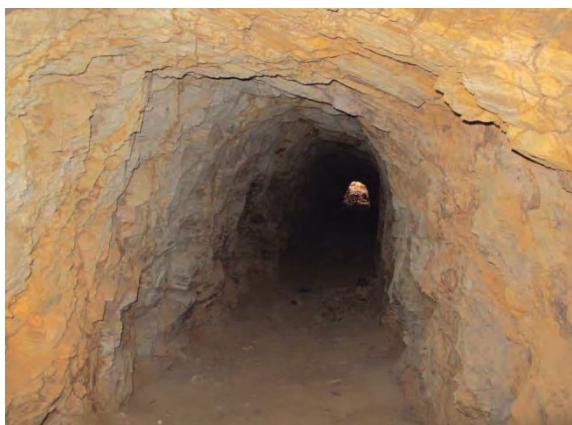


Fig. 57.3. Vista desde el fondo del socavón norte de la Labor 1.



Fig. 57.5. Filoncillo en un pequeño nicho excavado cerca de la entrada.

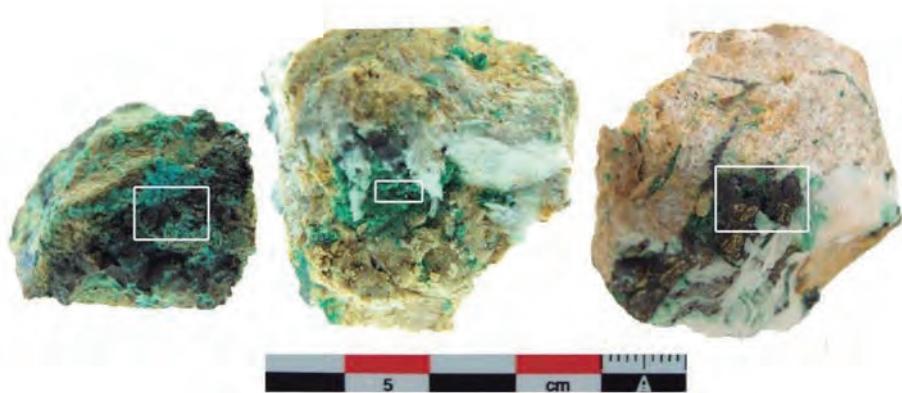


Fig. 57.6. Selección de minerales. Todos ellos proceden de la labor 1. A la izquierda crisocola. Al centro malaquita o brochantita cristalizada rellenando fisura en veta de cuarzo. A la derecha, vetilla de calcopirita con malaquita rellenando fisuras.

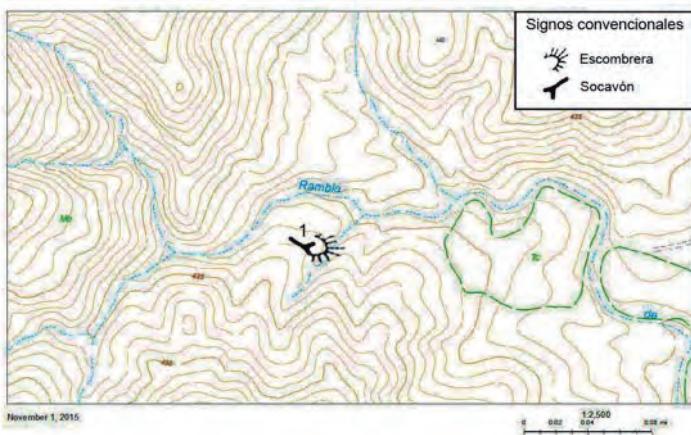
IGME: 976 Municipio: Morata / Mazarrón

Sierra: Almenara

ETRS89 30S Este: 634510 Norte: 4163807 Cota: 400 Paraje: Cabezo Negro; Rambla de la Sima

Tipo Labores: Galería; Socavón

Ev. Arqueológicas: Sin evidencias



Arriba: Localización del indicio del Barranco de La Sima (1) y de la Mina Vulcano (2).

Abajo: Detalle labores.

La labor del Barranco de la Sima es una pequeña explotación prospectiva (Fig. 60.1) que intenta seguir un filón de azurita con calcopirita que aflora en superficie (Fig. 60.2).

La mina presenta un socavón de unos 7 metros sin continuidad al no encontrar la veta (Fig. 60.3). A los dos metros presenta una galería que se abre a 90° a la izquierda, paralelo a la línea de ladera. Esta galería tiene 8 metros de longitud en busca de la veta que aflora en superficie. En este último tramo es el único sitio donde se observan algunos puntos con mineralización (Fig. 60.4).

El sitio ha sido utilizado para guardar ganado en la segunda mitad del siglo XX. Para ello se ha aterrazado la plataforma en la zona de la entrada que ha hecho desaparecer la escombrera de la mina. La mina se encuentra a pocos metros por encima de un barranco que, con las avenidas de agua, se ha encargado de limpiar la zona tanto de la escombrera, como de posibles materiales arqueológicos asociados.

Las labores se sitúan a 270 metros al norte de la Mina Vulcano de explotación de hierro (IGME976030).

Casi todo el mineral de cobre aparece como azurita, aunque pueden verse algunas pequeñas manchas de impregnación de malaquita. En general el mineral es muy pobre en cobre, formando pequeñas capas milimétricas y acostumbra a presentarse disperso. Pese a que visualmente no se aprecia, los minerales concentran arsénico por encima del 1%. La concentración del arsénico y las trazas varía en función de si la roca encajante en sílice (más pobre) o calcita (más rico en impurezas).

Geología: C. Névado-Filábride. Manto del Mulhacén. Micaesquistos con intercalaciones de cuarcitas y cuarzoesquistos

Contacto normal entre mármoles, localmente con esquistos y yesos (GEODE Z2100 n=15) y micaesquistos con feldespatos (GEODE Z2100 n=13). Unidad inferior del Manto del Mulhacén. Edad Paleozoico-Triásica.

Metalogenia: Estratiforme?

Minerales Cobre: Azurita; Malaquita

Minerales Otros: Eritrina

Comp. Cu: As; Cu; Fe

Muestras: BR01 a BR04

Técnicas: pFRX

Medias: CuO%: 8,1 Fe2O3%: 10,2 As2O3%: 2,2 >1 % >0,1 %: Co, Sb <0,1 %: Zn, Bi

Ganga: CaO, SiO2

Obs:



Fig. 60.1. Entrada al socavón del Barranco La Sima

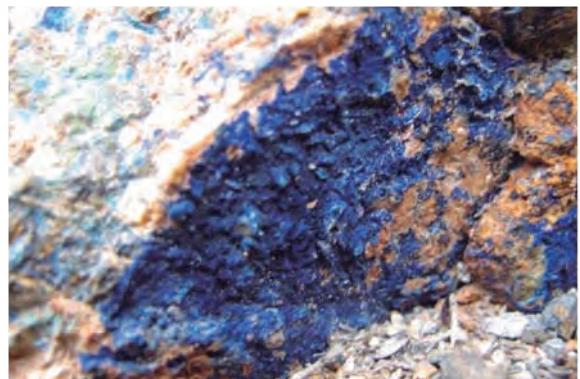


Fig. 60.2. Azurita aflorante en el exterior.



Fig. 60.3. Interior del socavón.



Fig. 60.4. Pequeña zona mineralizada en el interior de la galería.



Fig. 60.5. Minerales recogidos en la escombrera y del afloramiento superficial.

IGME: 0976077 321 Municipio: Mazarrón

Sierra: Almenara

ETRS89 30S Este: 636720 Norte: 4165271 Cota: 337

Paraje: La Crisoleja Sierra Almenara

Tipo Labores: Cata; Galería; Labores Indeterminadas; Pozo Circular; Socavón

Ev. Arqueológicas: Escorial romano. Superposición de diferentes tipos de labores.

Arias, D., IGME, Informe Metalogenia Indicio 0976069

Pese a no haber encontrado evidencias directas de explotación, la mina de Las Crisolejas presenta algunos indicios que permiten suponer una explotación antigua. Esta hipótesis se basa especialmente en el tipo de explotación inicial del indicio y la superposición de labores de diferentes épocas.

El topónimo del sitio es indicador de la presencia de escorias antiguas. Según información oral aparecieron en grandes bloques en el punto marcado en "a" en el mapa.

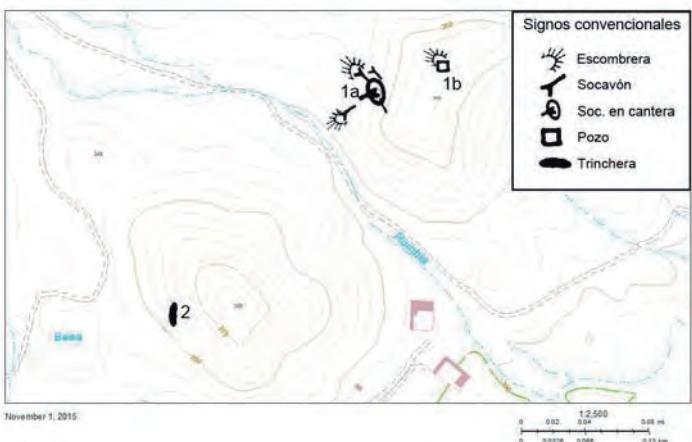
Según fuentes orales de familiares de los mineros que laborearon esta mina, durante los años 50 del siglo XX no se cargó ningún camión de mineral debido a la dificultad del transporte. Todo el mineral se abandonó a pie de mina..

Se han documentado tres puntos separados donde se han desarrollado labores de prospección y explotación de mineral de cobre.

La primera y principal (1a y Fig. 54.1) se inicia con socavón (NW-SE) que conduce a una labor previa a tipo cantera abierta desde la superficie (Fig. 51.2 a 6). Ello le da el aire de un patio interior. La cantera con una forma aproximadamente cuadrangular tiene unas dimensiones de 5x5 metros y desciende unos 8 metros hasta la base del suelo actual. La parte superior de la misma presenta algunos relieves suavizados por efecto de la erosión. Ello podría indicar una mayor antigüedad que las galerías inferiores de aspecto moderno. A partir del patio interior (Coordenadas ficha) se desarrollan varias galerías en diferentes direcciones. La principal tiene de unos 30 metros de longitud dirección NE-SW. Esta galería tiene salida al SW, con una escombrera estéril. Las otras galerías, de menor longitud, no tienen salida. En dos de las galerías aún son visibles restos de vetas centimétricas de mineral. Una pequeña cata paralela al socavón, y que enlaza con las labores descritas, se abre unos pocos metros hacia el NE. Siguiendo la misma dirección NW-SE del socavón de entrada.

En la cima del cerro encontramos un pequeño pozo circular (1b) de menos de 15 metros de profundidad y 2,5 metros de diámetro. Su escombrera es muy pobre en minerales.

Las otras dos labores (2 y 3) consisten en sendas catas de poca entidad a partir de vetas superficiales. La labor 2 (Fig. 54.9), tiene comienzo de galería hacia el NE en el fondo de una calicata de unos 2,5 metros de longitud. La labor 3 es un pequeño socavón de unos 5 metros de profundidad por 2 m de alto y 1,5 m de ancho (Fig. 54.4). Ambas escombreras son pobres en minerales, presentándose en diseminaciones y en impregnaciones. Sin embargo, vuelven a repetirse algunas especies de arseniatos interesantes (Fig. 4.11 a 15).



Arriba: Localización de Indicios de cobre de Las Crisolejas.

Abajo: Detalle de labores en la zona 1 y 2.

Geología: Complejo Nevado-Filábride

Calizas, pizarras y cuarcitas

Todos los afloramientos se inician en los contactos entre los micaesquistos (GEODE Z2100 n=13) y los mármoles, localmente con esquistos y yesos (GEODE Z2100 n=15). Unidad inferior del Manto del Mulhacén. Edad Paleozoico-Triásica.

Metalogenia: Filonianas Diseminaciones irregulares de carbonatos de cobre. El conjunto de indicios cubre una distancia total de 1 Km en dirección N°60, la misma de la galería larga de la labor 1. Por el tipo de labores se supone la presencia de una bolsada en la zona de la cantera con desarrollo en diseminaciones irregulares.

Minerales Cobre: Azurita; Conicalcita; Cornwallita; Covellina; Crisocola; Malaquita; Olivenita

Minerales Otros: Cuarzo; Dolomita; Heterogenita; Yeso

Comp. Cu: As; Cu Muestras: CJ01 a CJ04 Técnicas: pFRX

Medias: CuO%: 24,1 Fe2O3%: 5,6 As2O3%: 6,7 >1 % >0,1 %: Zn; Sb <0,1 %: Ni; Co; Bi; Pb

Ganga: SiO2; CaO Obs: Impurezas muy irregulares sin superar el 1%. Presencia de Ag y Hg esporádica.



Fig. 54.1. Vista de la zona donde se desarrolló la explotación principal.

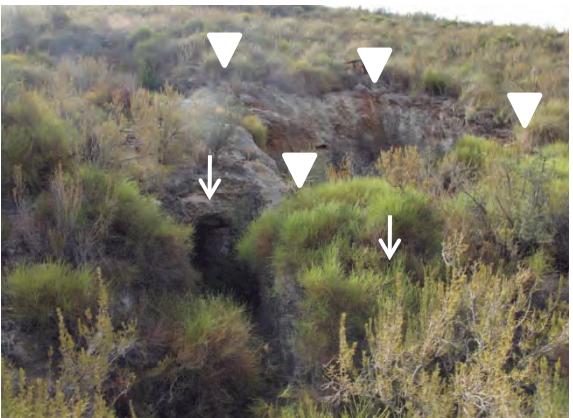


Fig. 54.3. Delimitación de la cantera (triángulos invertidos) y entrada de los dos socavones (flechas).



Fig. 54.5. Entradas a pequeñas cámaras desde la cantera hacia el Este.

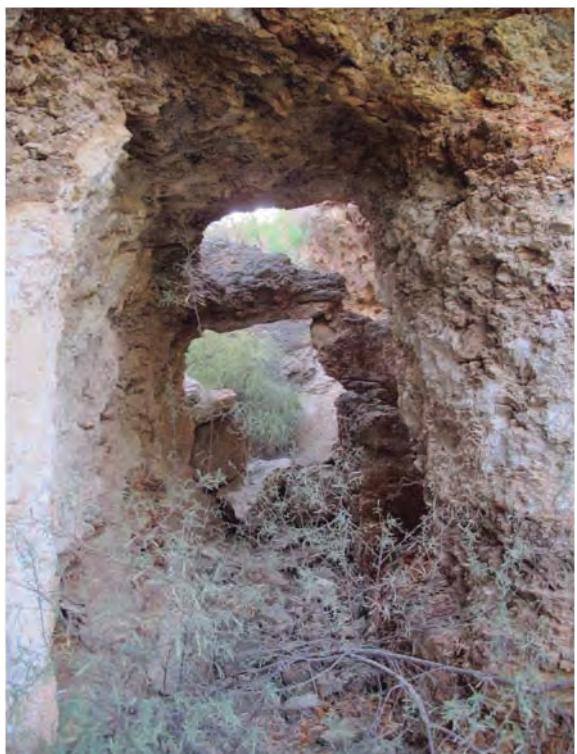


Fig. 54.2. Socavón de entrada a las labores. No se observan bloques caídos del techo en el suelo, por lo que quizás ya era abierta desde que se labró.



Fig. 54.4. Aunque no es muy visible en fotografía, la cantera presenta unas formas suavizadas que indican procesos de erosión.



Fig. 54.6. Muro de sustentación de la cobertura y acceso a cámara.



Fig. 54.7. Acceso a galería desde el “patio central”.



Fig. 54.8. Otro acceso a galería.



Fig. 54.9. Calicata con inicio de galería en labor 3.



Fig. 54.4. Interior del pequeño socavón de la labor 3.

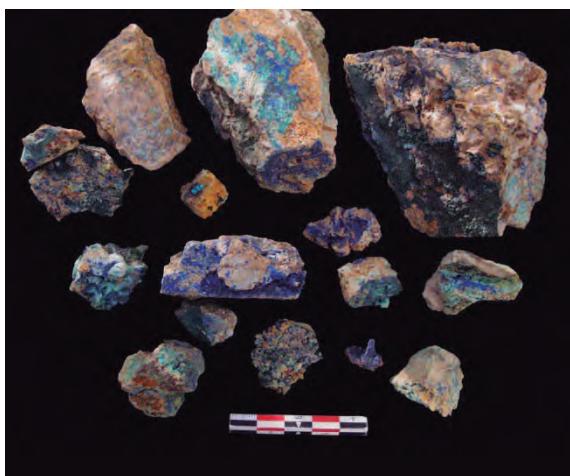


Fig. 54.11. Minerales de la escombrera de la labor 1; casi todo son impregnaciones o diseminaciones superficiales.

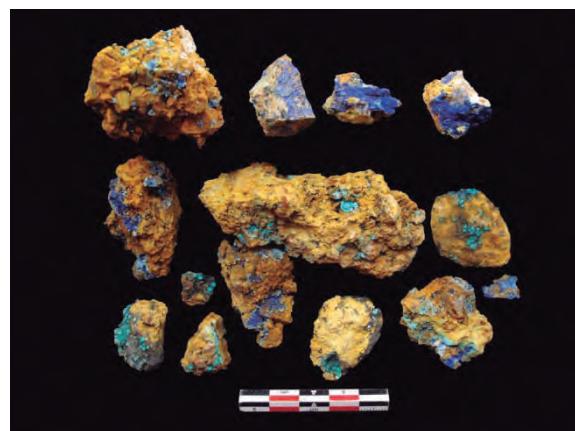


Fig. 54.12. Minerales del interior de la galería de la labor 1. Se puede observar la dispersión de la mineralización.



Fig. 54.13. Crisocola de la pieza central de la figura 54.12.



Fig. 54.14. Azurita sobre cuarzo (Fotografía de F. García Miñarro)

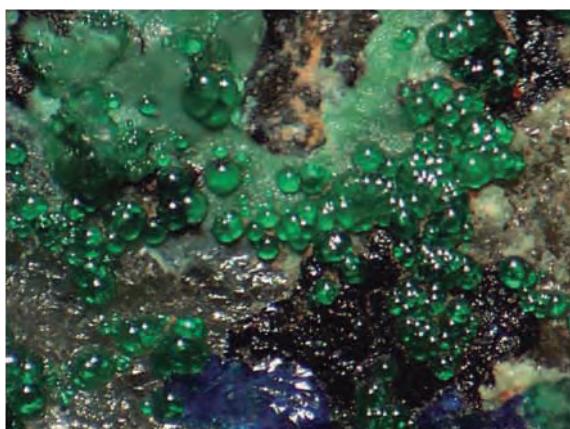


Fig. 54.15. Cornwallita (Fotografía de F. García Miñarro)

IGME: 0976001 322 Municipio: Mazarrón

Sierra: Almenara. S. de IÁguila.

ETRS89 30S Este: 638034 Norte: 4166774 Cota: 390

Paraje: Sur del vértice Águila. R. de la Majada.

Tipo Labores: Socavón

Ev. Arqueológicas: Sin evidencias

Arias, D., IGME, Informe Metalogenia Indicio 0976001

El indicio del Sur del Vértice Águila se encuentra en la parte alta de un cerro que constituye una estribación meridional del Cerro del Águila (Fig. 55.1).

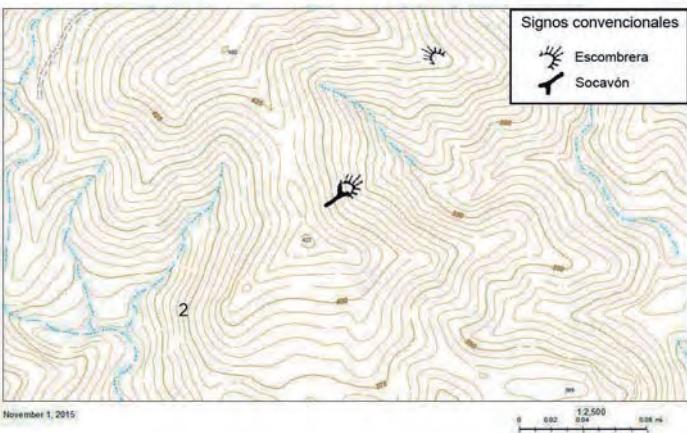
Tanto en las coordenadas como en la litología se han observado diferencias respecto a la ficha de indicio del IGME. Se ha prospectado la zona indicada por el IGME sin encontrar ninguna labor o afloramiento de cobre. La labor que aquí se reseña es la más cercana al punto marcado por el IGME y la única en una extensa área circundante. En la fotografía al vuelo de 1956 se aprecia que tanto el camino de acceso a la labor como la propia escombrera son recientes por lo que seguramente los trabajos se desarrollaron a principios de los años 50 del s. XX, coincidiendo con la explotación de otras minas como Mina Artero, Las Tres Niñas o Las Crisolejas.

Se trata de un pequeño socavón prospectivo (Fig. 55.2) de no más de ocho metros de longitud que intenta seguir un afloramiento diseminado de carbonatos de cobre en la superficie (Fig. 55.4). Estos se observan en finas capas laminares entre los esquistos sin llegar a tener nunca verdadera relevancia.

Dada la insignificancia de la mineralización no se han realizado análisis de estos minerales (Fig. 55.5).

Se duda de que pudieran tener algún interés para la metalurgia prehistórica, aún cuando muy cerca encontramos asentamientos argáricos como La Roca, calcolíticos como la Cueva del Palomar o medievales como el Castillo del Carlantín.

Para llegar a la mina se pasa a los pies de La Roca. Un poco más arriba, en la propia rambla de la Majada (por la que se accede a la mina), se ha encontrado una pequeña acumulación de gachas de obtención de galena.



Arriba: Localización del indicio.

Abajo: Detalle de labores.

Geología: C. Nevado-Filábride. Manto del Mulhacén.

Mármoles con esquistos y yesos.

El indicio se localiza en los mármoles, localmente con esquistos y yesos (GEODE Z2100 n=15). Se observan líneas de contacto entre esquistos y margocalizas en la entrada de los trabajos. Unidad inferior del manto del Mulhacén. Edad Paleozoico-Triásica.

Metalogenia: Estratiforme/Estratoligada. Diseminación irregular de carbonatos de cobre en esquistos y cuarcitas.

Minerales Cobre: Azurita; Malaquita

Minerales Otros:

Comp. Cu:

Muestras:

Técnicas:

Medias: CuO%:

Fe2O3%:

As2O3%:

>1 %

>0,1 %:

<0,1 %:

Ganga:

Obs: Diseminaciones imposibles de enriquecer manualmente.



Fig. 55.1. Vista de las labores desde el Este.



Fig. 55.2. Pequeño socavón prospectivo.



Fig. 55.3. Contacto entre esquistos y margocalizas.



Fig. 55.4. Impregnación de malaquita y azurita en los esquistos del exterior.



Fig. 55.5. Diseminación e impregnaciones de cobre casi siempre en los esquistos.

IGME: 976 Municipio: Mazarrón

Sierra: Algarrobo

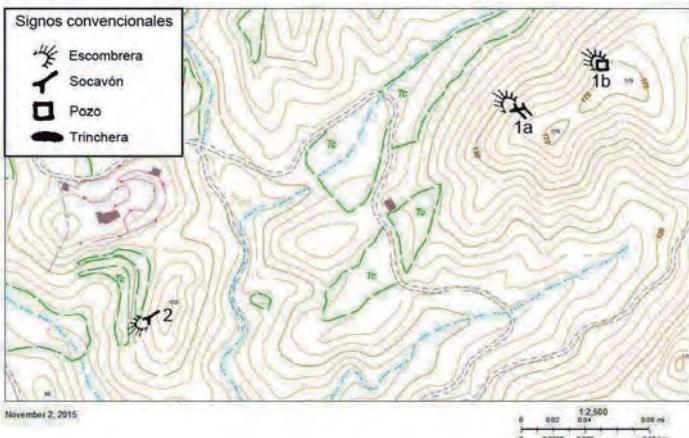
ETRS89 30S Este: 655174 Norte: 4162600 Cota: 165

Paraje: Cabezo Pelado, Casa del Francés, Balsicas.

Tipo Labores: Galería; Pozo; Socavón

Ev. Arqueológicas: Percutor sin ranura.

Villasante 1891; Calderón 1910.



Arriba: Localización de los indicios 1 y 2 de cobre y la Mina San José y La Collatera, de hierro.

Abajo: Detalle de las labores de los indicios 1 y 2.

El primero de los indicios (1), se ubica en las proximidades de la Casa del Francés, en la parte alta y media de la vertiente noroeste de un cerro periférico al Cabezo Pelado (Fig. 67.1). Encontramos dos socavones (1a), situados uno inmediatamente encima del otro y ambos con orientación N°105. El superior, con un buzamiento de 30°, tiene 10 m de longitud y el fondo colapsado por sedimento. La entrada tiene 1,7 m de ancho por 1,8 m de alto y forma abovedada (Fig. 67.2). Los filones, centimétricos, son subverticales y se encuentran espaciados cada 1,5 o 2 metros. Presenta varios agujeros de barrena en todo su recorrido.

El segundo socavón presenta una bocamina algo mayor, de 2 m de ancho por 1,9 m de alto (Fig. 67.3). Tiene una longitud de 20 metros haciendo un codo a la izquierda a los diez metros con el objetivo de aprovechar mejor un filón que se encuentra justo en el codo (Fig. 67.4-5). Toda la labor tiene un buzamiento de entre 30 y 40°. La mineralización (Fig. 67.6-8) es idéntica que en el socavón superior. En la cima del cerro encontramos un pozo de prospección (1b) que no alcanzó el tramo mineralizado.

El indicio 2, consiste en un solo socavón (Fig. 67.9), prácticamente horizontal, con un desarrollo de más de 50 metros sumando las galerías. La entrada, hacia el nordeste (N°50), ha sido alterada por la construcción de un bancal que ha allanado la escombrera. En el exterior aún se conserva mineralización aflorante de cobre y hierro cerca de la entrada. En el inicio del socavón, los trabajos modernos se han abierto ampliando el trazado de una galería más antigua de 8 metros de longitud y de poco más de 1 metro de altura y anchura. Actualmente queda en un lateral del techo de la galería moderna y solo conserva un pequeño pilar de separación (Fig. 67.10-12). En este pilar, según fuentes orales, se encontraban los mejores ejemplares de mineral de cobre del indicio. A los 10 m de la entrada moderna se abre una galería de 8 m a la izquierda siguiendo un filón que solo es observable en este punto. A la derecha, un pozo de 4 metros de profundidad que conserva una polea en el techo.

El socavón continúa y se bifurca. Hacia la izquierda se abre una galería de 12 metros con una zona mineralizada (Fig. 67.14). A la derecha, después de unos metros encontramos un muro lateral enyesado. Despues, un recodo a la derecha que corta un filón de azurita también con mineral de hierro. La galería continúa 7 metros hasta terminar. Al final aún se conservan los agujeros del barreno junto a un posible filón.

Entre los escombros de la entrada ha aparecido un fragmento de maza en metabasita (Fig. 67.15-16).

Los minerales del indicio 2 son algo más ricos que los del 1 con una mayor presencia de calcopirita (Fig. 67.17-18).

Geología: C. Névado-Filábride. Manto Mulhacén.

Mármoles amarillos dolomíticos (techo) y mármoles grises (piso)

Ambos indicios se encuentran en los mármoles, localmente con esquistos y yesos (GEODE Z2100 n=15). El indicio 2 justo en falla N°190 en contacto con micaesquistos y cuarcitas (GEODE Z2100 n=9). La mineralización, filoniana, se encaja entre calizas de aspecto marmóreo y dolomías. Unidad inferior del Manto de Mulhacén. Edad Paleozoico-Triásica.

Metalogenia: Vetas subverticales equidistantes (2m) de óxidos de hierro (siderita, oligisto y limonita) impregnados de malaquita y con algo de calcopirita. También presencia escasa de tenorita? La malaquita rellena fisuras. Presencia de cinabrio impregnando tanto el cobre como hierro.

Minerales Cobre: Azurita; Calcopirita; Malaquita; Tenorita

Minerales Otros: Cinabrio; Cuarzo; Goethita; Siderita

Comp. Cu: Cu; Fe Muestras: BL101 a BL105 y BL201 a BL208 Técnicas: pFRX; m-DRX

Medias: CuO%: 35,6 Fe2O3%: 24,7 As2O3%: 0 >1 % Hg;Sb >0,1 %: <0,1 %: Bi; Ag;Zn

Ganga: CaO Obs: 2 Muestras 23% BaO; Esporádicamente Pb, Sn, Au, As. 1 muestra Au 3000 ppm.



Fig. 67.1. Vista del indicio 1 de Básicas desde la Mina de San José y La Collatera.

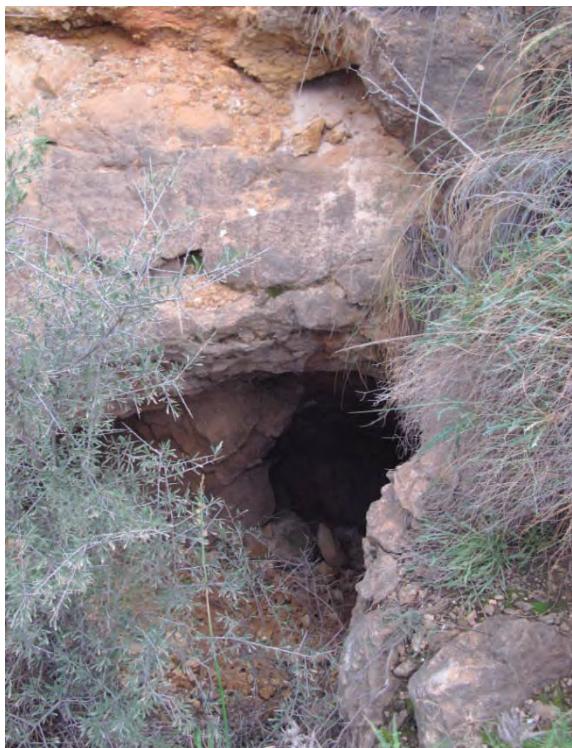


Fig. 67.3. Entrada al socavón inferior del Indicio 1.

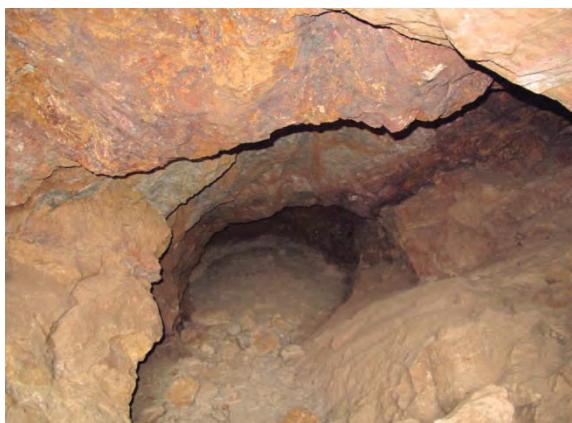


Fig. 67.4. Interior del socavón inferior con el fondo colmatado de sedimento y la cámara lateral a la derecha para seguir el filón.

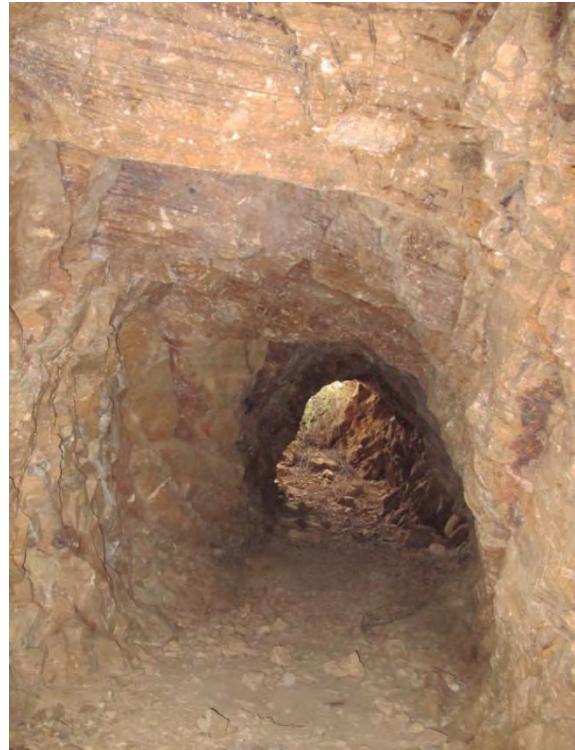


Fig. 67.2. Vista del socavón superior del Indicio 1 desde el fondo. En la imagen no se aprecia la pendiente pero si las calizas de la caja.



Fig. 67.5. Malaquita recubriendo cristales de óxidos de hierro en la cámara lateral de la figura anterior.

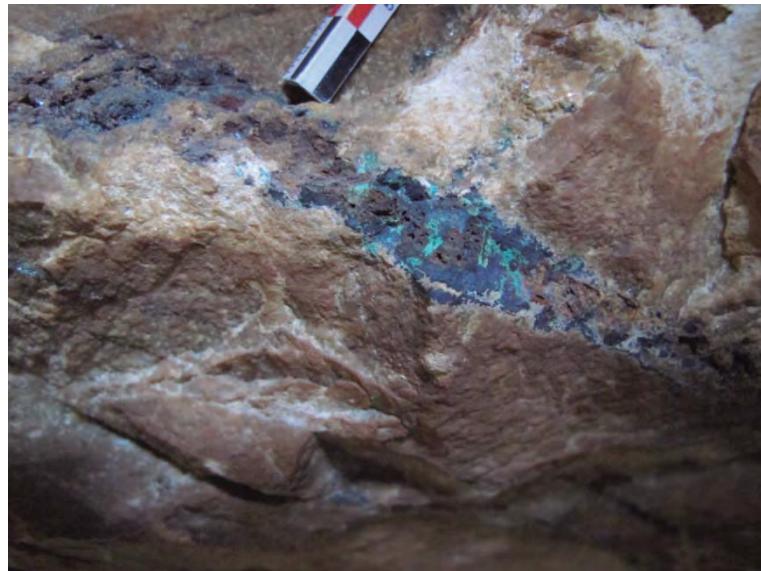


Fig. 67.6. Pequeño tramo de filón centimétrico.

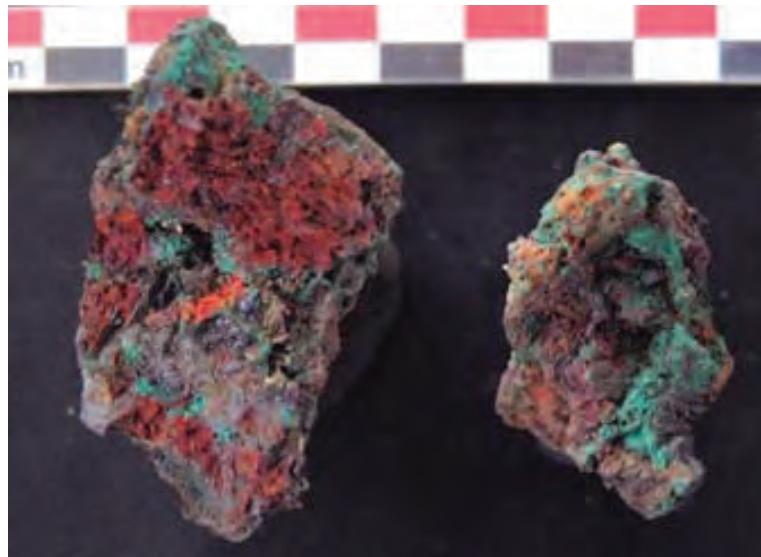


Fig. 67.7. Minerales de las escombreras del indicio 1. A la izquierda, óxidos de hierro (rojo) con cinabrio (anaranjado) y malaquita. A la derecha goethita con malaquita y calcopirita.



Fig. 67.8. Detalle de minerales. Izquierda: cinabrio; centro: calcopirita con goethita y malaquita llenando fisuras; derecha: cristales de malaquita recubriendo óxidos de hierro.

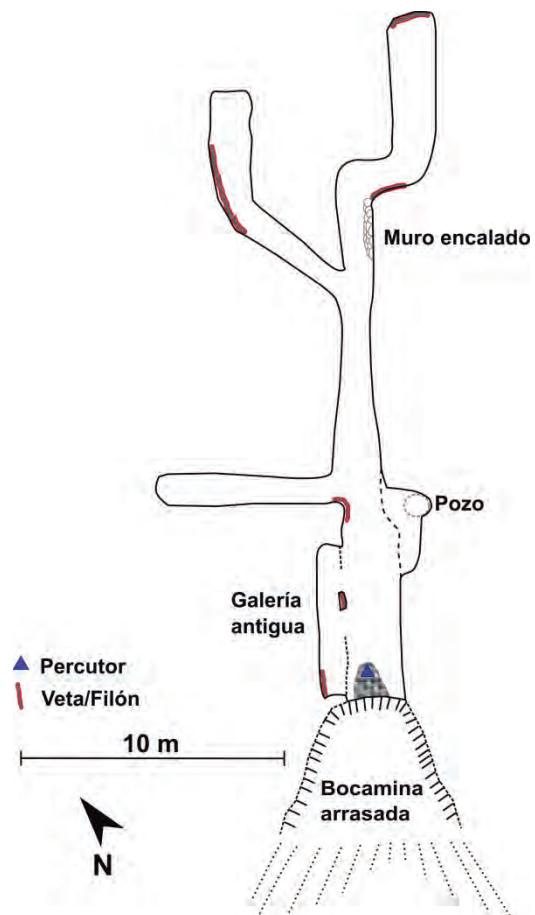


Fig. 67.9. Croquis en planta de los trabajos en Balsicas 2.



Fig. 67.10. Zona de la entrada del socavón del indicio 2. Arriba a la izquierda queda el tramo de galería antigua de la figura 67.11 y 12.



Fig. 67.11. Galería antigua seccionada por labores modernas que dejaron un pilar de sustentación. Este pilar, picado recientemente por coleccionistas de minerales está fuertemente mineralizado.



Fig. 67.12. Misma zona que figura 67.10 vista desde el ángulo contrario. Se observa la entrada independiente a la pequeña galería y la fragilidad del pilar que pone en peligro la sustentación de la bóveda.



Fig. 67.13. Esta fotografía de C. Velasco es la prueba irrefutable de que el cinabrio emula la sangre. Además, la fotografía ilustra que el cinabrio no siempre aparece asociado al cobre.



Fig. 67.14. Filón de óxidos de hierro, con malaquita (verde) y pintas de cinabrio (círculo amarillo).



Fig. 67.15. Pico en su posición original entre los escombros de la entrada del socavón.



Fig. 67.16. Pico en microgabro localizado en la entrada del socavón.

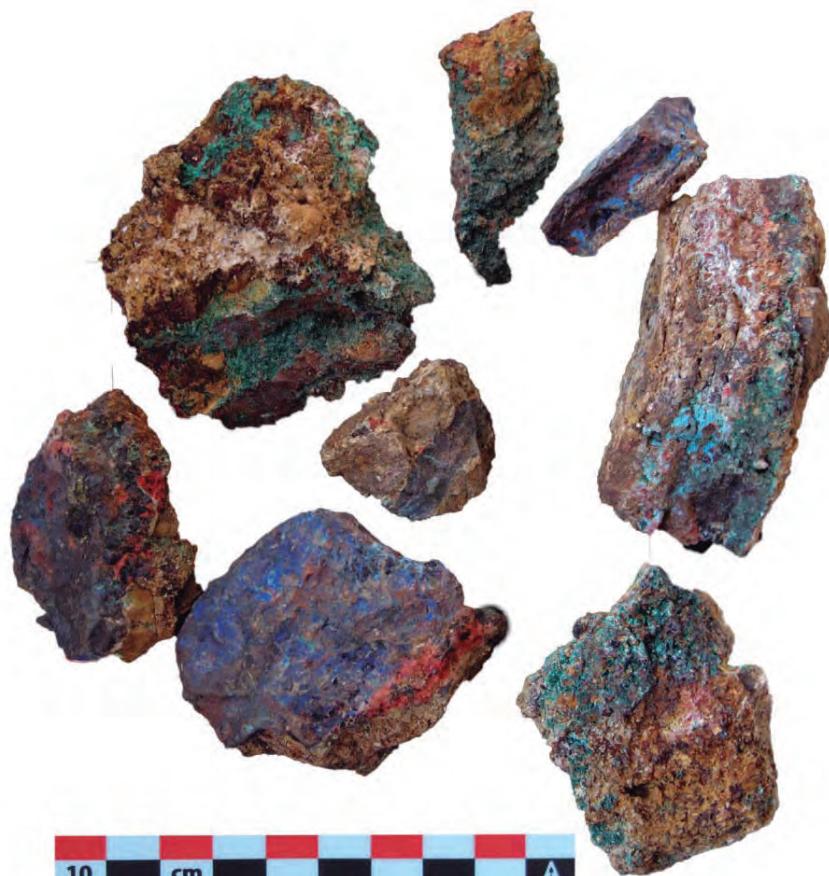


Fig. 67.17. Minerales procedentes de la escombrera del Indicio 2 de Balsicas.



Fig. 67.18. Detalle de pintas de calcopirita, entre óxidos de hierro, cinabrio y azurita rellenando fisuras.

IGME: 0976050 206 Municipio: Mazarrón

Sierra: Algarrobo

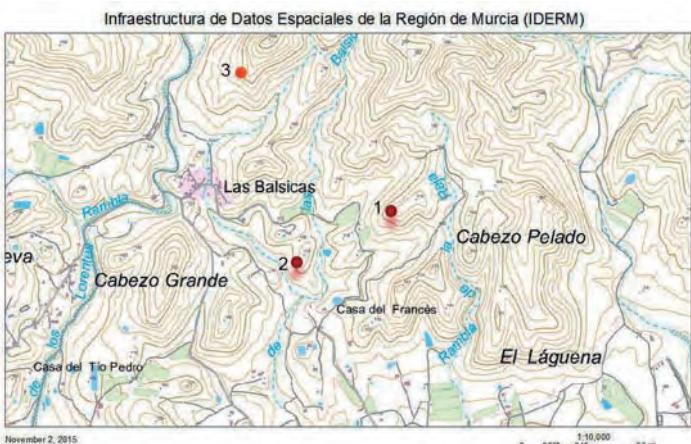
ETRS89 30S Este: 654602 Norte: 4163157 Cota: 210

Paraje: Cabezo del Pinico. Balsicas

Tipo Labores: Cantera; Socavón; Trinchera

Ev. Arqueológicas: Sin evidencias.

Arias, D. IGME, ficha Indicio 0976050; IGME, 2000 y García Tortosa et al. 2009, Mapa Geológico de España. Mazarrón.



Posición de la Mina de La Collatera (3) respecto a los indicios de Balsicas 1 y 2.

Las Minas de San José y La Collatera (o Collatero según la fuente), situada al noroeste de Balsicas es el indicio más cercano a las minas de cobre de Balsicas que aparece en los registros del IGME (MARÍN LECHADO, et al., en línea). Se encuentra a unos 800 metros al N y NW respectivamente de los dos indicios de Balsicas. Los trabajos se realizaron en una prolongación al Este del Cabezo del Pinico. Hacia el Norte y Nordeste encontramos otros dos pequeños indicios de hierro cercanos (IGME0976017 y IGME0976018), siempre sin cobre ni mercurio. Hacia el Sur, sí que hay un indicio, La Loma (IGME0976057) con mineralización de hierro a la que se asocia el cinabrio. Este está a casi 5 km de la Casa del Francés y del Cabezo Pelado. En este indicio (no prospectado), no se dan noticias de minerales de cobre en la paragénesis.

En la documentación del IGME hay cierta confusión en cuanto a los minerales que se encuentran en la Mina de San José y La Collatera. En la ficha de Indicio del IGME (IGME 0976050) se citan como minerales Hematites Rojo y Alunita. Sin embargo, en el mapa metalogenético de Murcia (IGME2000: núm. 230 y en la memoria del Mapa Geológico de Mazarrón (Hoja 976), citan además cinabrio malaquita y azurita. Creo que estas últimas publicaciones están integrando la información de Villasante (1891) y Calderón (1910: 207) al indicio de La Collatera (En estas últimas la mina aparece nombrada como Mina del Collatero).

En las prospecciones efectuadas en las distintas labores de esta mina sólo hemos podido identificar óxidos de hierro (hematites y siderita), muy terrosos y con colores muy fuertes, tanto en rojo como en amarillo (Fig. 68.1 y 68.2). La textura y densidad de estos minerales los hacen ideales para su explotación como colorantes durante la prehistoria. Debido a la textura del mineral, las marcas de picos han quedado perfectamente conservadas en las paredes (Fig. 68.3 a 68.6).

Sin embargo ni en las escombreras, ni en el interior de las labores, ni en todo el cerro donde se encuentra la mina se observan evidencias de la presencia de cobre o cinabrio.

Se considera pues, que de momento, la presencia de minerales de cobre y cinabrio citados en las memorias antiguas solo puede relacionarse con las labores del código ID67 y no con las de Las Minas de San José y Collatera.

Geología: *C. Névado-Filábride. Manto Mulhacén.*

Mármoles fajeados, muy micáceos

Mármoles, localmente con esquistos y yesos (GEODE Z2100 n=15). Unidad inferior del Manto de Mulhacén. Edad Paleozoico-Triásica.

Metalogenia: Filonian. N045-060/75N Potencia: 6-8 m

Minerales Cobre:

Minerales Otros: Hematites; Alunita

Comp. Cu: Muestras: Técnicas:

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

Ganga: Obs:



Fig. 68.1. Galería abierta en la cantera principal del indicio. La bocamina tiene más de dos metros de altura.



Fig. 68.2. Calicatas con derrumbe posterior de la visera en la ladera oriental del cerro.



Fig. 68.3. Izquierda: Interior de galería abierta en la Cantera muy irregular y siguiendo el filón. Se observa un tramo fuertemente mineralizado de óxidos de hierro a la derecha. Derecha: detalle de la mineralización anterior.

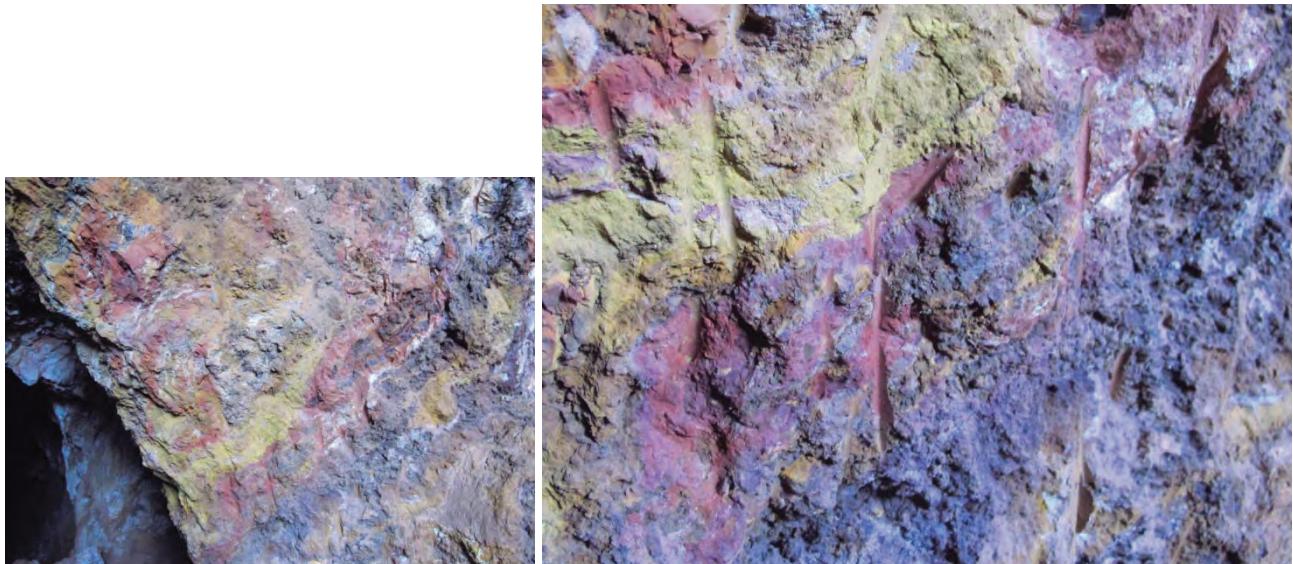


Fig. 68.4. Zona de la entrada de la galería de la figura 68.3 con detalle de marcas de picos con punta de hierro en los óxidos.



Fig. 68.5. Socavón abierto en la misma cantera, muy regular y también con marcas de picos en todas sus paredes.



Fig. 68.6. Hidróxidos de hierro de textura terrosa procedentes del indicio.

IGME: 097711 236 Municipio: Cartagena

Sierra: Algarrobo

ETRS89 30S Este: 664950 Norte: 4159555 Cota: 115

Paraje: Collado y Nacimiento de la Rambla del Bolete

Tipo Labores: Galería; Socavón

Ev. Arqueológicas: Restos de cerámica contemporánea

Feria, J.L, IGME, Informe Metalogenia Indicio 0997011.

Esta mina consiste únicamente en un único socavón de 15 m de longitud. En su terminación se abre a la derecha una pequeña galería lateral de 2 m.

La entrada se orienta hacia el Norte (Nº007) y tiene unas dimensiones de 0,80 m de ancho por 1,6 m de altura. La bocamina se abre en una veta de filitas que se observa en su base. Toda la labor está excavada en los esquistos, las paredes y el techo presentan un recubrimiento en piedra seca de forma abovedada (Fig. 69.1-2). Presenta en todo el recorrido un ligero buzamiento de entre 10° y 20°.

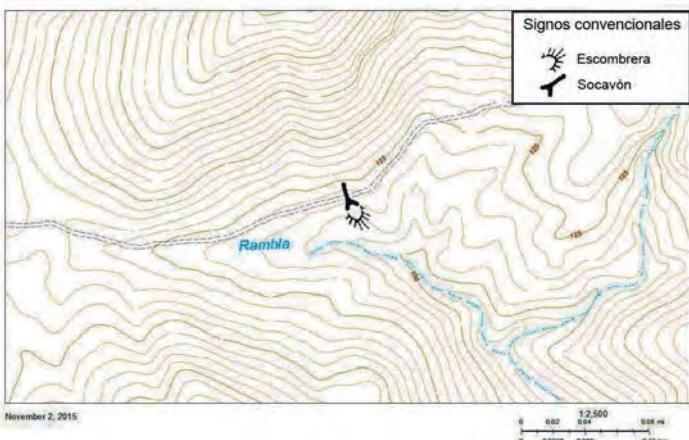
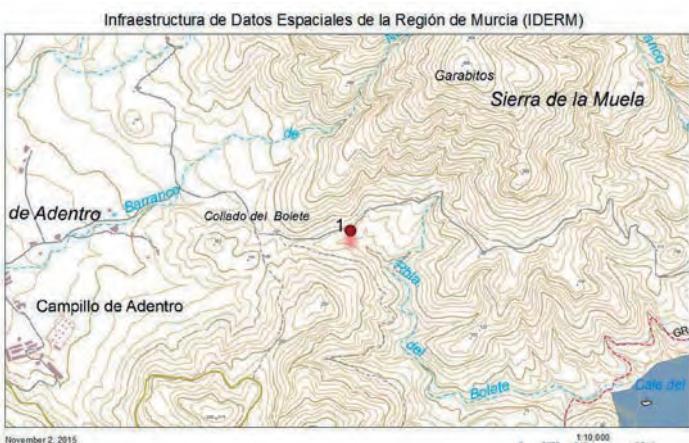
Únicamente la pequeña galería del tramo final presenta colmatación de filitas y esquistos al no estar recubiertos de mampostería (Fig. 69.3). Gracias a esta protección, el resto de la mina se conserva en buen estado. Este tipo de refajos los encontramos normalmente en las entradas a minas de mayor entidad. Un buen ejemplo es la entrada a la galería de la Mina Bragelonne, en la Rambla del Abenque (Antolini et al. 2013).

A cada lado de la entrada se construyó un rebanco. El de la izquierda utilizando pequeños bloques aplazados, presenta un relleno interior de grava y tierra. El de la derecha aprovecha bloques de mayor tamaño sin relleno.

La presencia de minerales es muy escasa en la escombrera y prácticamente nula en el interior de la mina. Debido al recubrimiento de piedras no es posible ver vetas o tramos mineralizados en la roca.

Con toda probabilidad se explotaron las impregnaciones de malaquita entre las capas de esquistos y filitas (Fig. 69.3). La mineralización es en impregnaciones milimétricas de poca entidad. En ocasiones aparecen óxidos de hierro junto al cobre. Por el pequeño tamaño de la mina es posible que se trate de una cata prospectiva.

En la escombrera se observaron varios fragmentos cerámicos de tipo cántara.



Arriba: Localización del indicio del Collado del Bolete (1).

Abajo: Detalle de labores.

Geología: C. Alpujárride. Unidad de Peñas Blancas

Filitas

El indicio se asienta en su totalidad en las filitas Alpujárides del triásico inferior (GEODE Z2100 n=38), cerca de una zona de falla inversa con el grupo carbonatado de Dolomías (GEODE Z2100 n=49) al sureste, y en contacto normal con las calizas y dolomías al Norte y Sur (GEODE Z2100 n=50).

Metalogenia: Estratiforme. Impregnaciones en la superficie de esquistosidad de las filitas.

Minerales Cobre: Malaquita

Minerales Otros: Hematites; Óxidos de Hierro

Comp. Cu: Cu Muestras: CL01; CL02

Técnicas: pFRX; PIXE

Medias: CuO%: 34,5 Fe2O3%: 4 As2O3%: 0,1 >1 % >0,1 %: <0,1 %: Zn

Ganga: SiO2:Al2O3:MgO;K2O Obs: Esporádicamente Sb, Bi,Sn (<200 ppm).



Fig. 69.1. Entrada del socavón con los rebancos junto a la bocamina.

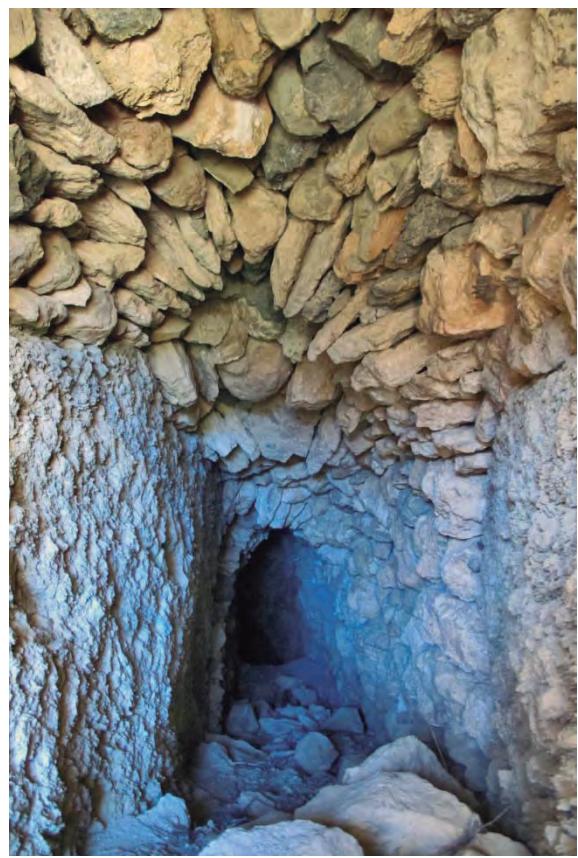


Fig. 69.2. Interior con toda la bóveda mamposteada y algunos tramos laterales.



Fig. 69.3. Pequeña galería lateral colmatada de sedimento.

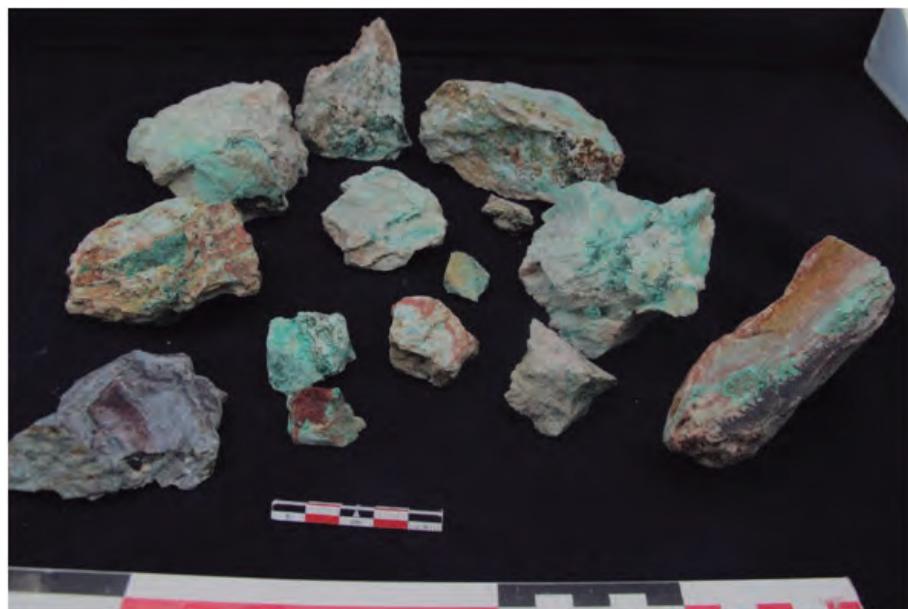


Fig. 69.3. Minerales recogidos en la escombrera. Impregnaciones de carbonatos de cobre sobre esquistos, aunque también sobre alguna cuarcita.

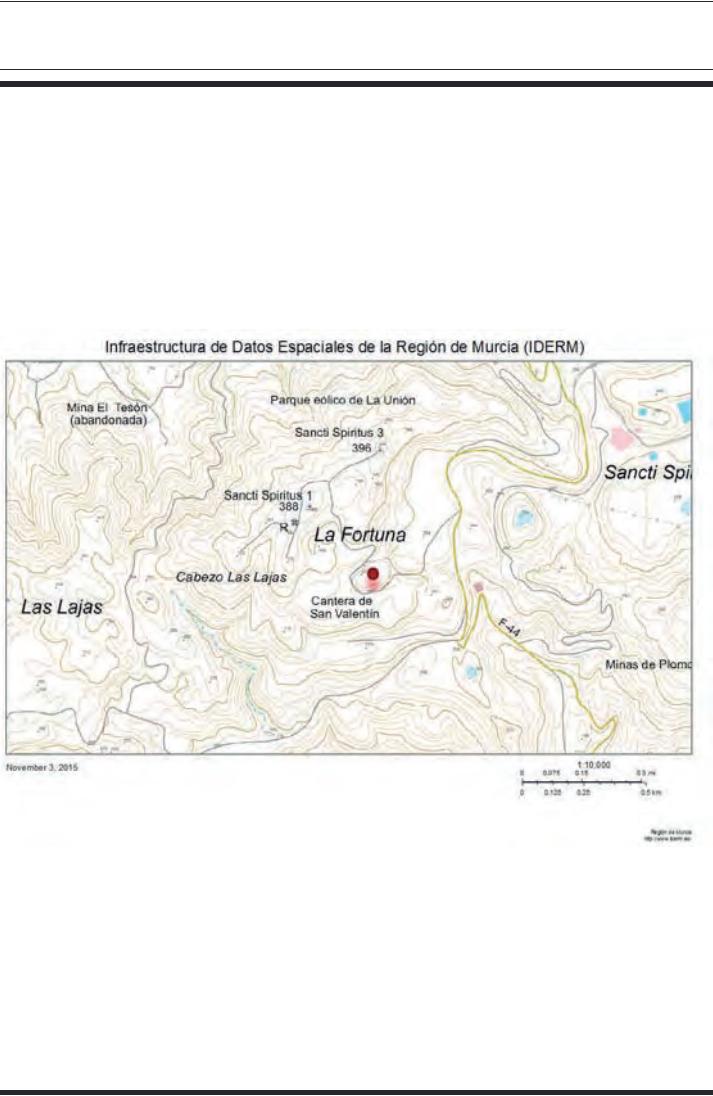
IGME: 0977017 250 Municipio: La Unión

Sierra: Cartagena

ETRS89 30S Este: 689190 Norte: 4164636 Cota: 300 Paraje: Corta San Valentín. Sancti Spiritus. La Fortuna

Tipo Labores: Cantera

Ev. Arqueológicas:



Localización de la Cantera San Valentín, de donde proceden las muestras analizadas.

Muestras minerales procedentes de la Corta San Valentín han sido analizadas en el proyecto. Sin embargo, ni la Corta ni sus alrededores han sido prospectados dada la destrucción total del entorno. Las muestras proceden de los niveles inferiores de la mineralización.

Entre los minerales procedentes de este indicio se ha documentado cobre nativo, malaquita, calcopirita y compuestos de cobre-cinc recubiertos por una fina capa de sales de cobre.

Se han analizado cuatro muestras. Una de ellas es una galena sin cobre. Las otras tres son diferentes minerales de cobre con fuertes contenidos en cinc. Tanto en la galena como en los minerales de cobre aparecen trazas de plata, antimonio y estaño. Este último en concentraciones bastante más elevadas en la galena. Sin embargo, la galena presenta trazas de níquel mientras que los minerales cupríferos no.

Los análisis SV07 y SV08 pertenecen a la última serie de pFRX, en consecuencia los elementos ligeros no han sido medidos.

Geología: C. Nevado-Filábride y Alpujárride Mármoles cuarzosos y calizas con sills de doleritas

(IGME0977017) Materiales nevado-filábrides cabalgados por el Complejo Alpujárride. Todo el conjunto está intensamente fracturado según dos sistemas de fracturas dominantes N-S y E-W, a favor de las cuales se ha desarrollado el volcanismo neógeno al que están asociados los yacimientos, y que también han condicionado la delimitación de la cuenca terciaria.

Metalogenia: (IGME0977017) Lentejonar/Estratiforme "Primero y Segundo Mantos": masas tabulares, de contornos irregulares, reemplazando a los niveles carbonatados. Potencias de 30 a 50 m. Predominan las texturas de reemplazamiento Skarn y mantos con Pb-Zn-Ag: Pb, Zn, Ag (au).

Minerales Cobre: Calcopirita; Cobre Nativo; Malaquita

Minerales Otros: Blenda; Galena; Hematites; Piritita; Siderita

Comp. Cu: Cu; Zn Muestras: SV1; SV07 y SV08 (Cu-Zn); SV05 (Pb) Técnicas: pFRX

Medias: CuO%: 37,6 Fe2O3%: 4,6 As2O3%: 0 >1 % Zn; Pb >0,1 %: <0,1 %: Sb; Ag; Sn

Ganga: Obs: Trazas esporádicas de Hg. SV07 tiene 42% de Zn.

IGME: 977 Municipio: La Unión

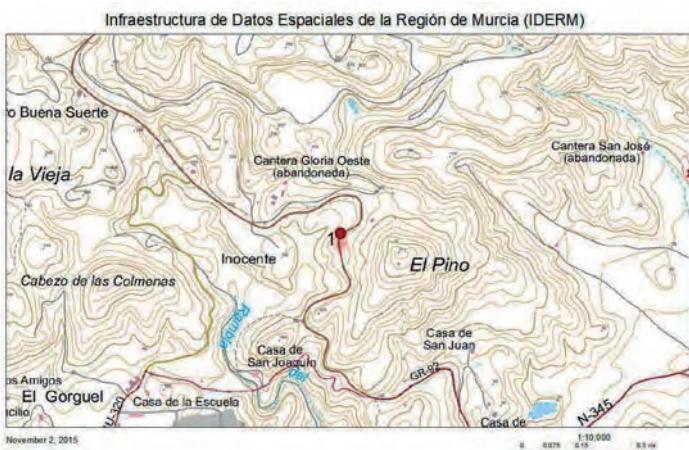
Sierra: Cartagena

ETRS89 30S Este: 687625 Norte: 4162852 Cota: 170 Paraje: Rambla del Abenque

Tipo Labores: Indeterminada

Ev. Arqueológicas: Yac. Romano de Bragelonne

Antolini, A. et al. 2013: "Las minas Romanas de Carthago Nova..., Mastia, 10

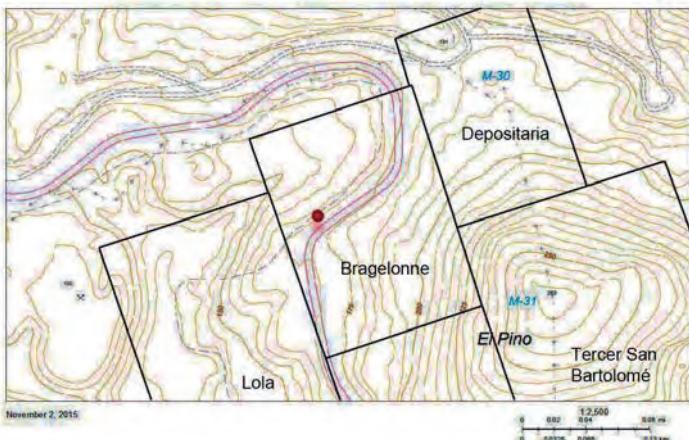


Gracias a información oral de J.A. Antolini se conoció la existencia de un pequeño grupo de bloques caídos con mineralización de cobre en la zona de la Rambla del Abenque (Fig. 70.1-2). Concretamente se hallan junto a la carretera GR-92 que va de La Unión a Portmán, en su paso por la moderna concesión Bragelonne. En ese punto se está estudiando un importante complejo mineralometárgico romano.

Se conoce la existencia bastante recurrente de minerales de cobre en la Sierra de Cartagena. En pocas ocasiones, como en la Mina Amable, estas apariciones han permitido una explotación puntual. Normalmente el cobre aparece en profundidad en paragénesis con el cinc. Sin embargo, en este caso, por el tamaño de los bloques en que se encuentra y por tratarse preferentemente de carbonatos de cobre mezclados con óxidos de hierro, es probable que se trate de cobre cercano a la superficie. El tamaño de los bloques y su dispersión sugieren algún tipo de voladura desde un punto superior. Se ha decidido su análisis para tener muestras de referencia de la Sierra de Cartagena y completar el Filón Consuelo.

Los minerales se encuentran tanto en bloques de esquistos (Fig. 70.3) (en algún caso junto a una especie de conglomerado con cuarzo cementado), como en cuarcitas (Fig. 70.6). Esto nos lleva a materiales Alpujárrides que afloran en la zona. En el contacto entre los esquistos Alpujárrides y los mármoles Nevado-Filábrides es donde se excavó la rafa principal de las labores romanas de la Rambla del Abenque.

Se ha prospectado el perfil de la carretera, y la zona superior de esta, sin observar otros indicios de minerales de cobre o el posible origen de los mismos.



Arriba: Localización de los bloques de mineral de cobre.
Abajo: Situación de los bloques y posibles explotaciones de procedencia en época moderna (delimitación prospecciones a partir de Antolini et al. 2013: fig. 2).

Geología: C. Alpujárride.

Cuarcitas y filitas.

Los bloques parecen pertenecer al estrato de filitas y cuarcitas del Complejo Alpujárride (GEODE Z2100 n=38).

Metalogenia: Filonian. Rellenos de fisuras en los óxidos de hierro y pequeños filones asociados a vetas de cuarzo. El filón de óxidos de hierro tiene una potencia de 25-40 cm.

Minerales Cobre: Azurita; Calcopirita; Malaquita

Minerales Otros: Goethita; Óxidos de Hierro

Comp. Cu: Cu; Fe Muestras: RA01 a RA03 Técnicas: pFRX

Medias: CuO%: 12,9 Fe2O3%: 12,7 As2O3%: 0,4 >1 % S;Sb;Hg >0,1 %: <0,1 %: Zn;Bi

Ganga: SiO₂;BaO;CaO;TiO₂ Obs: Esporádicamente Pb (<100 ppm). As en solo 1 muestra (1%).



Fig. 70.1. Bloques movidos entre los que se encuentran algunos mineralizados con cobre.



Fig. 70.2. Impregnación de cobre en esquisto con grava de cuarzo.



Fig. 70.3. Azurita y malaquita impregnando los esquistos.



Fig. 70.4. Detalle de la imagen anterior.



Fig. 70.5. Bloque de cuarcita con esquistos y mineralización de óxidos de hierro y cobre.



Fig. 70.6. Detalle de la zona mineralizada del bloque anterior.

IGME: 977 Municipio: Cartagena

Sierra: Cartagena

ETRS89 30S Este: 685390 Norte: 4162171 Cota: 125

Paraje: Pico del Horcado. La Regente

Tipo Labores: Calicata; Cantera; Rafa; Socavón

Ev. Arqueológicas: Percutores macrolíticos, yunque. Ánfora romana, escoria romana.

Domergue 1987: MU3

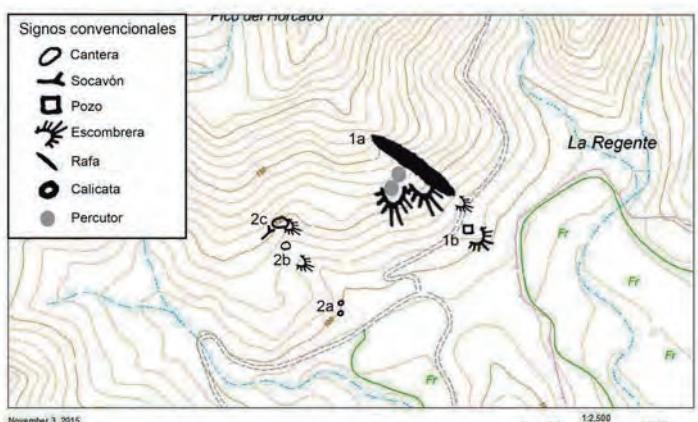
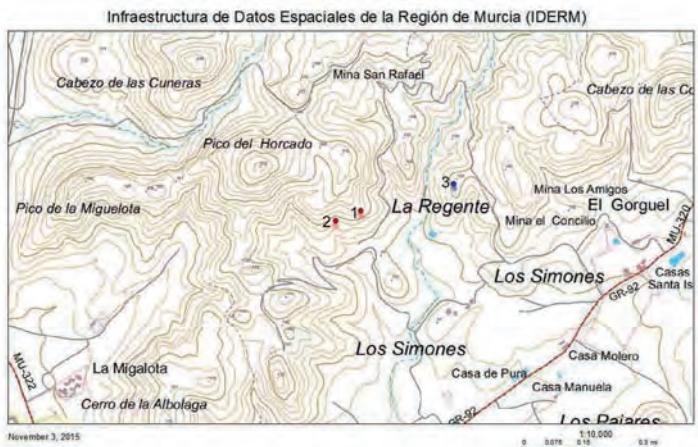
Se han documentado dos grupos de labores. Ambas están separadas por 140 metros y entre ellas media una vaguada (Fig. 79.1 a 3).

1a (Fig.79.5), consiste en una larga trinchera de aproximadamente 100 metros de longitud y siete de anchura con orientación N°155 desde el frente de talla (Fig. 79.4). La trinchera está colmatada de sedimento antiguo. Algunas labores prospectivas modernas han excavado en este relleno para abrir una galería, construyendo un muro de contención en la excavación para evitar desprendimientos (Fig. 79.6 a 8). Un abrigo con muros de piedra en seco se construyó justo al lado.

En la parte inferior de la trinchera encontramos lo que podrían ser antiguas labores seccionadas por la rafa. Se observan restos del techo y pared de galerías que seguían los filones de cobre y hierro, conservando algunos relictos (Fig. 79.10 a 12). En la visera hay marcas que han generado pequeñas depresiones angulares en la dolomía. Como si se hubieran hecho con un instrumento romo. En la escombrera de la zona inferior se han localizado varias lascas y dos percutores enteros en microgabro (Fig. 79.13).

El grupo 2, son pequeñas labores a cielo abierto y en profundidad junto al curso de una vaguada. En el piedemonte hay un pequeño socavón prospectivo (2a) con cerámica romana en las inmediaciones (Fig. 79.14 y 15). Un poco más arriba (2b) encontramos una plataforma con bastante mineral y algunas escorias modernas (79.16). Subiendo, en un crestón, se abre un frente de extracción colapsado que corta antiguos trabajos (2b) difíciles de determinar (Fig. 79.17 a 19). Finalmente, destaca una cantera (2c) en la que se han desarrollado trabajos en profundidad. Sus dimensiones aproximadas en superficie son de veinte metros de largo por ocho de ancho y una profundidad de unos quince metros. En la zona más superficial se observan pequeñas oquedades redondeadas, con la superficie muy suavizada, que podrían ser los tramos finales de pozos anteriores al socavón (Fig. 79.20 y 21).

El material lítico que se ha recogido en ambos grupos de labores consiste principalmente en fragmentos de cantos de gabro y microgabro que pudieron formar parte de instrumentos percusivos (N 9). El mismo tipo de roca fue utilizado para la elaboración de los dos picos completos que presentan marcas de uso.



Arriba: Localización de las dos zonas de labores del Filón Consuelo (1 y 2) y la mina de plomo de San Rafael y otras (3).

Abajo: Detalle de labores. Zona 1: Rafa en 1a y castillete y su escombrera en 1b. Zona 2: 2a Trinchera prospectiva y pequeños calizateos. 2b, plataforma y frentes de talla; 2c, cantera y trabajos en profundidad.

Geología: C. Nevado-Filábride y Alpujárride

Cuarcitas y tramo carbonatado,

Materiales carbonatados del Manto Alpujárride superior, litológicamente compuesto por dolomías negras y calizas del Triásico (GEODE Z2100 n=52). Muy cerca encontramos la transición a las filitas y cuarcitas (GEODE Z2100 n=38) en contacto discordante y el despegue de los conglomerados de cuarzo y areniscas, también triásicas.

Metalogenia: La mineralización, de tipo filoniano, se encuentra totalmente agotada y sólo quedan pequeñas impregnaciones de malaquita diseminada en las paredes donde antaño se ubicaban los filones, en los que el cobre se presenta asociado a óxidos de hierro.

Minerales Cobre: Azurita; Malaquita; Olivenita; Chenevixita

Minerales Otros: Calcita; Cuarzo; Dolomita

Comp. Cu: As; Cu

Muestras: FC01 a FC14

Técnicas: pFRX; PIXE; m-DRX

Medias: CuO%: 52 Fe2O3%: 7,2 As2O3%: 2,4 >1 % >0,1 %: Zn; Sb <0,1 %: Ni;Pb;Hg;Bi

Ganga: CaO; SiO2;MgO

Obs: Esporádicamente Co y Ag (> 0,1%) y Sn (100 ppm)

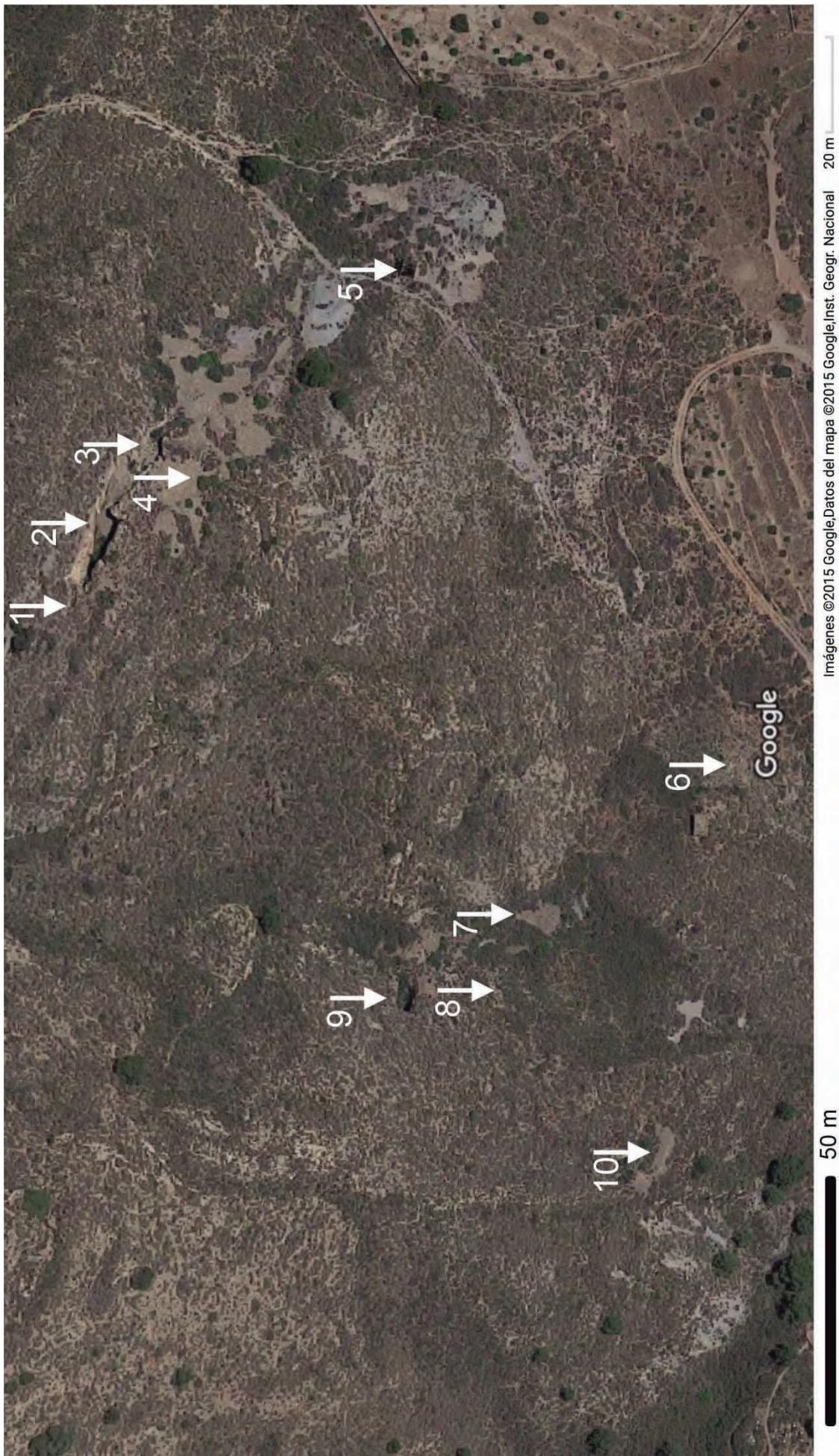


Fig. 79.0. Guía de localización de figuras y hallazgos.:1, Frente de talla (79.4); 2, Zona media trinchera (79.10 a 12); 4, escombrera con percutores (79.13); 5, castillete y escorias (79.1 a 3); 6, zona 2 piedemonte 79.14 y 15; 7, plataforma (79.16); 8, frente con labores antiguas (79.17 a 19); 9, cantera con labores antiguas (79.20 y 21); 10, labores no prospectadas.



Fig. 79.1. Vista general de la trinchera con el castillete en primer plano. La escombrera del castillete contiene mayormente filitas (coloración azulada), por las rocas carbonatadas de la escombrera de la trinchera.

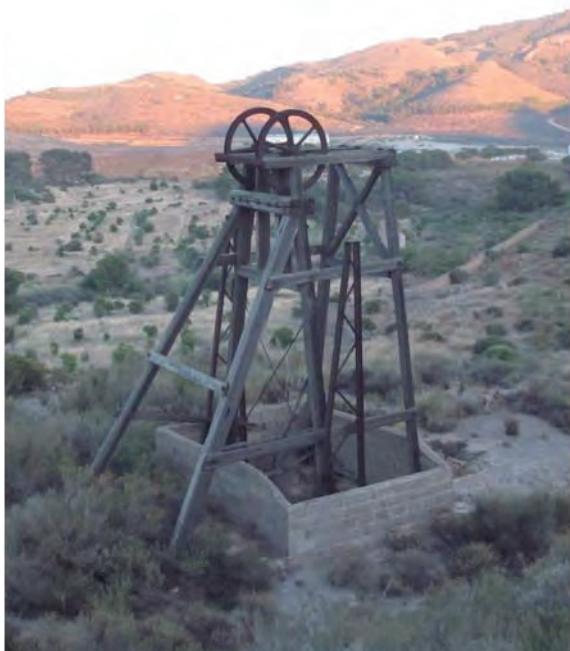


Fig. 79.2. Vista del castillete, en madera, perfectamente conservado.



Fig. 79.3. Escoria muy rodada en la escombrera del pozo. Probablemente sea de origen romano.



Fig. 79.4. Frente de talla de la trinchera o rafa, en el extremo superior. En esta zona encontramos mineralizaciones superficiales de cobre.



Fig. 79.5. Vista de la zona central de la trinchera. La higuera en la parte inferior sirve de escala aproximada.

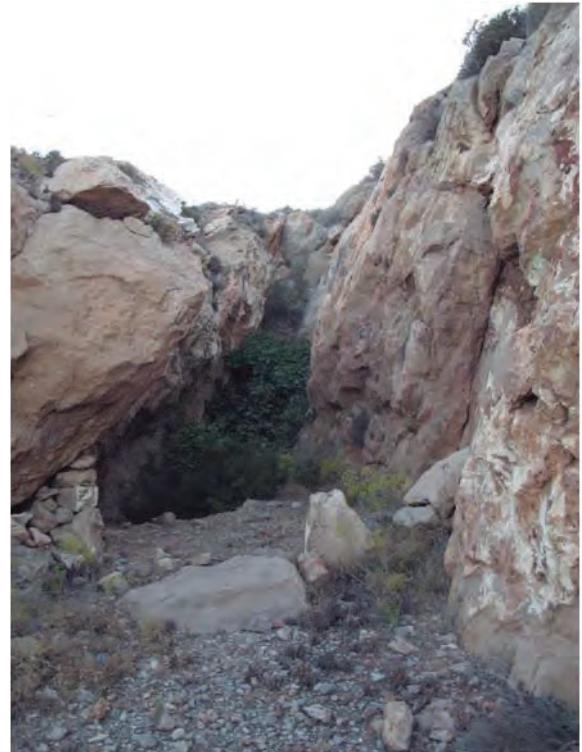


Fig. 79.6. Zona central de la trinchera, colmatada de sedimento fino y con construcciones modernas encima.



Fig. 79.7. Galería prospectiva contemporánea abierta en la colmatación de la trinchera. Para evitar desprendimientos se construyó un muro de contención en el perfil del corte.



Fig. 79.8. La galería excava un conglomerado carbonatado con relictos de mineralización de cobre.



Fig. 79.9. Parapeto en una pared de la rafa encima de su relleno. Posiblemente relacionado la labor prospectiva anexa (fig. 79.7). Se observa parte del mismo en la figura 79.6.



Fig. 79.10. Tramo inferior de la trinchera en la que se observa una posible galería antigua seccionada.

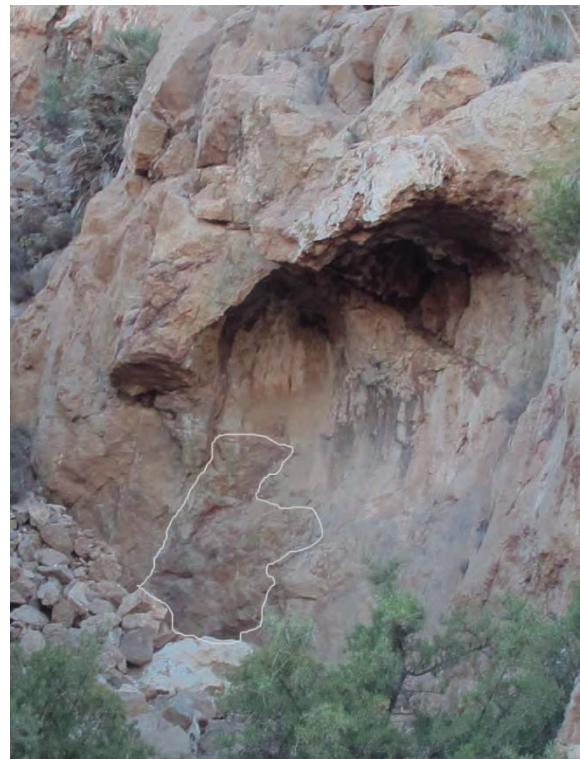


Fig. 79.11. Ampliación de la figura 79.10 y señalización del tramo mineralizado en su base.



Fig. 79.12. Ampliación figura 79.11 con relictos de mineralizaciones en la base actual de la trinchera por debajo de la galería. El ancho del “filón” es de 1,5 metros.



Fig. 79.13. Uno de los percutores localizados en la escombrera de la parte inferior de la trinchera.



Fig. 79.14. Calicata con comienzo de galería. Posiblemente tenga un reaprovechamiento posterior utilizando los grandes grandes bloques de parapeto (Zona 2a).



Fig. 79.15. Ánfora africana, posiblemente tripolitana en las inmediaciones de la prospección 79.13.



Fig. 79.16. Plataforma en medio de la vaguada, zona 2b, con abundante mineral triturado y escorias.



Fig. 79.17. Calicateos en un frente de roca en zona 2b. Foto tomada desde la plataforma de 79.16.



Fig. 79.18. Frente de extracción, con desprendimiento del techo que re-explotó antiguos trabajos (flecha superior derecha de 79.15).



Fig. 79.19. Tramo seccionado de antigua labor con superficies muy suavizadas en la base de el frente de 79.16 (flecha).



Fig. 79.20. Pequeña rafa o cantera en la que se han abierto labores en profundidad (no exploradas). La parte superior de la cantera está seccionado antiguas labores en forma de galerías sub-horizontales, como las vistas en 79.11 o 79.16. En este caso mucho más claras.



Fig. 79.21. Aunque medio tapada por vegetación, la sección muestra el tramo final de una pequeña galería circular con bordes suavizados por posible uso de extracción por fuego.

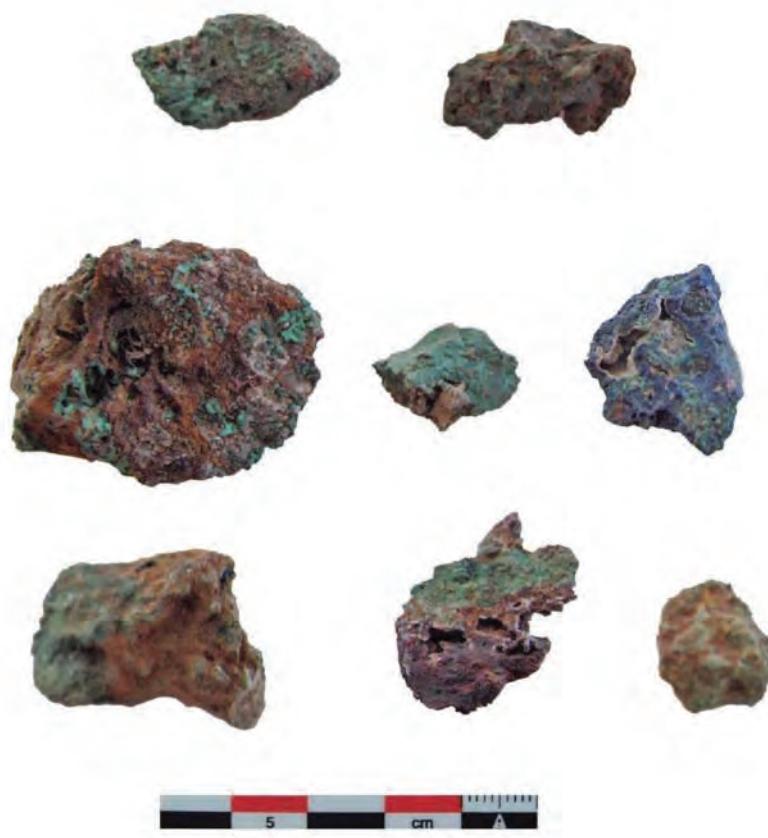


Fig. 79.22. Minerales recogidos en la Zona 1 o trinchera.



Fig. 79.23. Minerales de la zona 2, en la escombrera de la cantera.

IGME: 0934003 116 Municipio: Murcia

Sierra: Carrascoy

ETRS89 30S Este: 663436 Norte: 4196407 Cota: 315 Paraje: R. de las Cabezas. Peñas Negras. Venta del Civil

Tipo Labores: Indeterminada

Ev. Arqueológicas: Sin evidencias

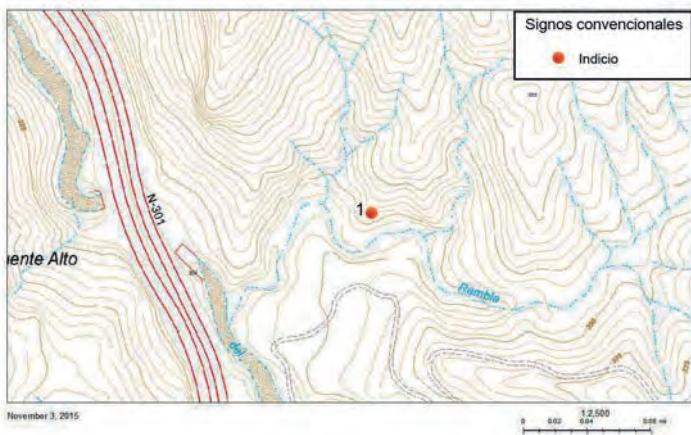
Feria, J.L., Ficha Indicio 0934003

Infraestructura de Datos Espaciales de la Región de Murcia (IDERM)



Indicio catalogado por el IGME como de hierro con presencia de carbonatos de cobre como mineral accesorio. Este se encuentra en la Rambla de las Cabezas cerca del contacto entre el tramo carbonatado y un afloramiento de rocas de origen neógeno.

Se ha prospectado todo el entorno de la Venta del Civil encontrando únicamente un punto con bloques calizas impregnados de hematites o pequeños filoncillos de oligisto (Fig. 81.1 y 2). Algunos de ellos presentan pintas de calcopirita e impregnaciones superficiales de malaquita (Fig. 81.3 y 4). Estos bloques proceden de los perfiles de la propia rambla donde afloran algunos bancos de calizas entre las margas de arrastre aluvial (Fig. 81.1).



Localización de las rocas mineralizadas.

Geología: C. Alpujárride

Calizas y dolomías gris-amarillentas y margas amarillentas

Formación carbonatada del Complejo Alpujárride (GEODE Z2100 n=52) en contacto con un afloramiento de rocas intrusivas subvolcánicas (GEODE Z2100 n=30). Según la ficha del IGME se encuentra en el contacto con las filitas y cuarcitas aunque en el mapa aparecen a más de 400 metros de donde se señala el indicio.

Metalogenia: Estratiforme. La mineralización, poco importante, se ha acumulado en esta zona de discontinuidad, predominando las rocas carbonatadas y entrecrecida con óxidos de hierro.

Minerales Cobre: Azurita; Calcopirita; Malaquita

Minerales Otros: Hematites Especular; Oligisto

Comp. Cu: [] Muestras: [] Técnicas: []

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

Ganga: [] Obs: No se han analizado muestras por su nula capacidad de enriquecimiento.



Fig. 81.1. Afloramiento de bloques calizos mineralizados entre margas.



Fig. 81.2. Pequeño bloque calizo impregnado de óxidos de hierro.

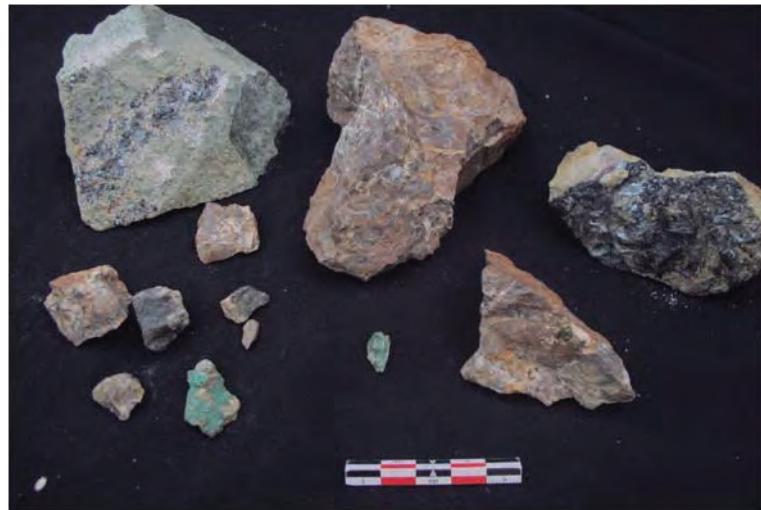


Fig. 81.3. Minerales de cobre y hierro procedentes del afloramiento.

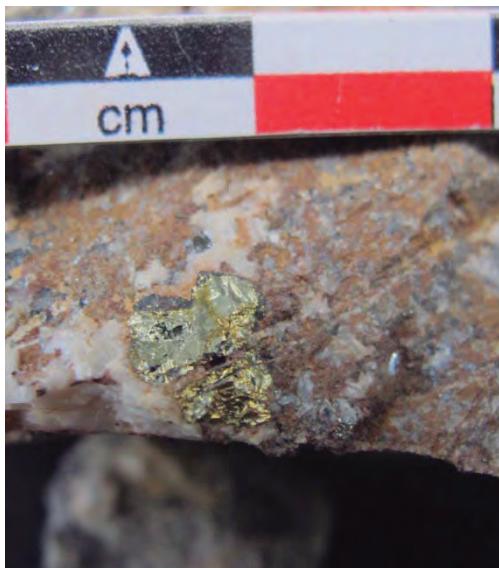


Fig. 81.4. Grano de calcocita en uno de los bloques calizos (Fila superior, centro de la fig. 81.3).



Fig. 81.5. Detalle de mineralización de óxidos de hierro (Fila superior derecha de la fig. 81.3).