

# DOCUMENTACIÓN DE NUEVAS LABORES ROMANAS EN RIOTINTO (HUELVA) 2014-2016

*Recebido: 20 de Março de 2017 / Aprovado: 25 de Novembro de 2018*

## **Aquilino Delgado Domínguez<sup>1</sup>**

Museo Minero de Riotinto, Fundación Río Tinto, HUM 838

## **Juan Aurelio Pérez Macías<sup>2</sup>**

Universidad de Huelva, HUM 838

## **Maria del Carmen Quintero Cristóbal<sup>3</sup>**

Fundación Río Tinto

## **María de la Cinta Regalado Ortega<sup>4</sup>**

Fundación Río Tinto

### **Resumen**

Este trabajo trata sobre las labores mineras romanas halladas en Riotinto desde 2014 hasta 2016. En 2014, ante la posibilidad de la reapertura de la mina de Riotinto, se hizo primero una Prospección Arqueológica del área minera en 2014. Con los resultados de la Prospección se determinaron las zonas donde iba a ser necesario desarrollar el Control Arqueológico de Movimientos de Tierras de las operaciones mineras y de forma complementaria se articuló un Seguimiento Arqueológico del Proyecto Riotinto. Durante estos trabajos, se han hallado varias labores romanas mineras en las masas Salomón, Lago y Dehesa.

**Palabras-clave:** galerías; mineras; romanas; Riotinto.

### **Abstract**

This paper is about the Roman mining works found in Riotinto from 2014 until 2016. In 2014, before the possibility of reopening the mine of Riotinto, an Archaeological Survey of the mining area was first carried out. With the results of the Survey, the areas where it was necessary to develop the Archaeological Control of Land Movement of the mining operations were determined. In addition, the Archaeological Follow-up of the Riotinto Project was articulated. During these works, several Roman mining works have been found in the lodes of Solomon, Lago and Dehesa.

**Keywords:** galleries; mining; Roman; Riotinto.

---

1 museominero@fundacionriotinto.es

2 japerez@dhis1.uhu.es

3 mcqc76@gmail.com

4 cintaregalado@gmail.com

## 1. La Investigación Arqueológica en Riotinto.

Desde la reapertura de las minas de Riotinto en 1725, en época borbónica, fueron comunes los hallazgos de restos arqueológicos. Sin embargo, la única pieza del siglo XVIII de la que contamos con datos de su descubrimiento fue la placa de bronce con inscripción hallada el 31 de julio de 1762 durante las labores de investigación en la Galería San Carlos (CIL II 956), en las proximidades de Masa Planes. Es una inscripción dedicada por Pudente, *Procurator [metallorum]*, al emperador Marco Cocceio Nerva.

Durante el siglo XIX los ingenieros de minas a cargo del establecimiento minero de Riotinto llevaron a cabo excavaciones, como recoge Ezquerro del Bayo en uno de sus trabajos, desarrolladas en colaboración con Ignacio Goyanes, ingeniero de minas en funciones de ayudante del director de la mina (Ezquerro del Bayo, 1839: 348).

Frente a los técnicos que tenían una mentalidad coleccionista, hubo otros con más sensibilidad. Así, aunque muchas de las piezas recogidas fueron a parar a manos privadas, algunas también fueron depositadas en el Museo de la Escuela de Minas, que en buena parte pasaron en 1868 al actual Museo Arqueológico Nacional. Esta intención de conservar el patrimonio minero hallado en Riotinto y en otras minas hispanas fue defendida por varios ingenieros. La defensa más clara la realizó Ramón Rúa Figueroa:

*“Es sensible que en nuestra Escuela de Minas no se haya organizado todavía un museo arqueológico-minero, cuando tan numerosos como dignos de estudio serían los elementos que concurrirían a formarle, recogidos en nuestras comarcas mineras explotadas desde los tiempos más remotos”* (Rúa Figueroa, 1864: 46, nota nº1).

Habría que esperar a la segunda mitad de los años sesenta para que se desarrollaran en Riotinto las primeras excavaciones con metodología arqueológica, que estuvieron centradas en el estudio del yacimiento de Cerro Salomón, pues la Compañía que entonces trabajaba el yacimiento minero, Río Tinto Patiño, iba a explotar la mineralización de gossan sobre la que se encontraba. Así, entre 1966 y 1967 se desarrollaron dos campañas de excavación subvencionadas por esa compañía minera y la Universidad de Emory (Atlanta, USA), dirigidas por Antonio Blanco Freijero, José María Luzón Nogué y Diego Ruíz Mata (Universidad de Sevilla), y los resultados se publicaron en 1970 (Blanco, Luzón y Ruiz, 1970: 5-38).

En ese mismo año, J. Mffi Luzón Nogué y D. Ruíz Mata realizaron la primera campaña de excavación en Cortalago/Llano de los Tesoros, donde se delimitó una zona próxima a la explotación a roza abierta de Masa Lago. También se desarrollaron sondeos estratigráficos en la necrópolis de la Dehesa, y durante la realización de estos trabajos fue hallada de forma fortuita la lápida funeraria de *Lucius Iulius Reburinus* (Luzón y Ruiz, 1970: 136-138).

En 1977, tras la constitución de Río Tinto Minera S.A., se determinó que ante la inminencia de la explotación de todas las monteras de gossan se desarrollaran trabajos arqueológicos previos. En 1978 y 1979, G.D.G. Jones (Universidad de Manchester) excavó una parte de la necrópolis de La Dehesa, que había quedado entre las instalaciones industriales y las oficinas de Cerro Colorado, y delimitó la zona de la necrópolis conocida como del Stock de Gossan, por encontrarse bajo la capa de esta mineralización extraída desde 1892 y 1931 de la montera de Filón Norte. Mayor relevancia tuvo su intervención en

el poblado de Cortalago/Llano de los Tesoros, en el que realizó una primera lectura de la estratigrafía (Jones, 1981: 153).

Después se contactó con el Instituto de Estudios Arqueometalúrgicos (IAMS) y el Departamento de Arqueología y Prehistoria de la Universidad de Sevilla para la elaboración de un proyecto de investigación, el Proyecto Arqueometalúrgico de la provincia de Huelva (Huelva Archaeometallurgical Project, HAP). Dentro de este proyecto se realizaron varias intervenciones dirigidas en un primer momento por Donalson, Fernandez-Posse y Sánchez Palencia en el asentamiento romano de Cortalago/Llano de los Tesoros. Se practicaron sondeos para estudiar los niveles de habitación romanos y el escurial. También se realizó una intensa prospección de la zona minera en explotación, elaborándose de esta forma una primera carta arqueológica de la zona de minería (Blanco y Rothenberg, 1981: 162-182).

Por la importancia que iba adquiriendo el patrimonio arqueometalúrgico tras estas investigaciones, Río Tinto Minera S.A. creó en 1981 un Departamento de Patrimonio Histórico. A partir de 1984 se puso en marcha un nuevo proyecto, el Proyecto Riotinto, codirigido por Beno Rothenberg y Juan Aurelio Pérez Macías, cuyo objetivo era la investigación de los distintos yacimientos inventariados, sobre todo los que iban a verse afectados por las futuras explotaciones mineras.

El yacimiento más investigado fue Cortalago, con campañas arqueológicas que se prolongaron desde 1984 a 1990 (Rothenberg y Pérez, 1986: 380-391; Pérez Macías, 1998: 108-141). En estas excavaciones se estudió en profundidad el hábitat de Cortalago/Llano de los Tesoros, se realizaron sondeos estratigráficos desde los estratos fundacionales hasta los de época romana y se diferenciaron las fases julio-claudia, flavia y antonina.

La zona donde se ubicaba este yacimiento fue catalogada como “Zona Arqueología”, y para su protección quedó al margen de las zonas de operaciones mineras de extracción. También se llevaron a cabo excavaciones de urgencia en la necrópolis del Stock de Gossan, donde se limpiaron algunas tumbas en fosa y se recuperó un *bustum* infantil (Pérez Macías, 1986: 190-192). El proyecto atendió así mismo a la investigación de otros yacimientos situados en el extrarradio del área mineralizada, como el Cerro del Moro (Pérez y Delgado, 2007: 137-184). Es importante destacar igualmente que en estos años se iniciaron diversos trabajos arqueometalúrgicos sobre Riotinto (Craddock *et al.*, 1985: 199-214; Hunt Ortiz, 1988: 601-612; Rothenberg *et al.*, 1990: 57-70; Pérez Macías 1998: 207-218), que se han mantenido hasta nuestros días en diversos proyectos de investigación (Anguilano *et al.*, 2010: 269-276; Pérez y Delgado, 2014: 255-265).

Desde fines de los años 90 del siglo pasado no se han realizado intervenciones arqueológicas dentro de las instalaciones mineras, con la salvedad del cerramiento de la necrópolis de La Dehesa.

Por el tema que nos ocupa, hay que subrayar que estos trabajos de excavación se acompañaron de un minucioso levantamiento de los restos de minería romana que se conservaban en la zona de Filón Norte. El trabajo fue iniciado por el equipo del Peak District Mining Museum y continuó después por el Museo Minero de Riotinto. A través de estos trabajos contamos con una idea bastante fiel de los caracteres de la minería romana en Riotinto (Pérez y Delgado, 2011: 3-16). Sabemos que las extracciones se extendieron en todas las masas conocidas, las de la zona de Filón Norte para la explotación de los minerales argentíferos (Salomón, Lago, Dehesa, Mal Año, Cerro Colorado, Argamasilla, San Lucas,

Quebrantahuesos y San Dionisio) y las de Filón Sur y Planes para la producción de cobre.

El método de trabajo partía de una exploración por medio de pozos desde la superficie, hasta alcanzar los niveles de base del gossan y el contacto con el nivel freático, cota a la que se encontraban los minerales de plata (gossan jarosítico) y cobre con más leyes (sulfuros secundarios). De esta exploración nos quedan los planos de Cerro Colorado, completamente perforado por estos pozos en una prospección que no encontró finalmente una masa.

Cuando se alcanzaban bolsas de mineral con buenas leyes, se extraían formando grandes cámaras de explotación de formas muy irregulares, algunas muy conocidas en la literatura de la historia de Riotinto, entre ellas las de Silo de la Mota, Cueva del Lago o de los Murciélagos, Cueva del Tabaco, Pozos Amargos, Hoyo de la Reina, Cueva del Salitre, Cueva de la Reina Mora, Cuevas de Sobial, Cueva Dehesa, etc. Esta explotación se veía favorecida por medidas de seguridad y saneamiento, las entibaciones cuando los terrenos no eran firmes y el desagüe del agua ácida que se iba acumulando en el piso de estas extracciones, que se drenaba por medio de galerías inclinadas o por medios mecánicos (norias, poleas de cangilones, tornillos de Arquímedes, bombas de Ctesibio, etc.). Pilares y columnas que se dejaban sin excavar ayudaban también a evitar derrumbes y atoramientos.

La exploración podía continuar entonces también desde el interior, por medio de pequeñas galerías muy regulares, y cuando se alcanzaba otra zona rentable volvían a excavar cámaras (anchurones) para su completa extracción. Podía incluso explorarse un nivel inferior mediante contrapozos y galerías inclinadas, a través de los cuales era más cómoda la evacuación del mineral. La facilidad de trabajo también se conseguía con explotaciones

en realce, para que el mineral cayera por su propio peso.

Lo más significativo es que a pesar de que no contemos con un plano completo de todas las labores romanas y dé la impresión de que no existe orden en las labores, la minería era una actividad perfectamente regulada, tanto desde el punto de vista de su planificación minera como de su gestión administrativa (Pérez y Delgado, 2014: 251-264). Es posible que con los escasos restos conservados no alcancemos a comprender todo el sistema minero en Riotinto, pero la rica variedad tipológica de las labores es ya un reflejo de los modelos que rigen los objetivos de las labores de interior. En el exterior, el control sobre el mineral extraído es también una consecuencia de un seguimiento pormenorizado de todos los pasos que exige la producción metálica.

## 2. Intervenciones Arqueológicas 2014 - 2016.

A partir de 2014 se ha recuperado la investigación arqueológica en el área de operaciones mineras, circunscritas a las masas Salomón, Lago, Quebrantahuesos, San Lucas, Dehesa, Argamasilla y Cerro Colorado, siendo el objeto de este trabajo dar a conocer las labores romanas documentadas en las mismas.

Antes de reanudarse la investigación arqueológica, La Cuenca Minera de Riotinto-Nerva recibió por Decreto 504/2012 de 16 de Octubre la inscripción en el Catálogo General de Patrimonio Histórico Andaluz como Bien de Interés Cultural con la tipología de Zona Patrimonial, que incluye los términos municipales de Nerva, El Campillo y Minas de Riotinto (BOJA 208, de 23 de octubre de 2012: 23-54) (Fig. 1).

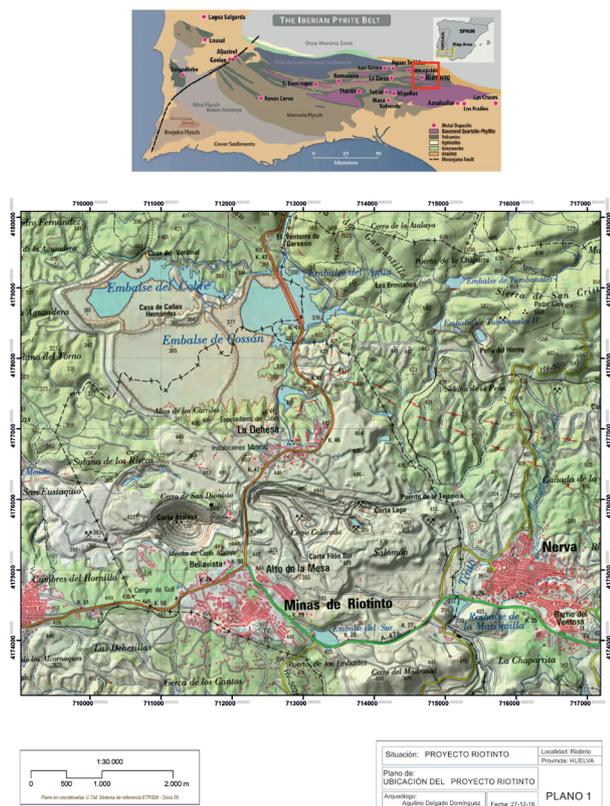


Fig. 1 - Ubicación del Proyecto Riotinto.

Para la reapertura de un nuevo Proyecto Minero en Riotinto por parte de la compañía Atalaya Mining S.L. y con el fin de tener un conocimiento profundo del área donde iban a desarrollarse las operaciones mineras, se elaboró un proyecto con el que gestionar los bienes patrimoniales que se encontraban en esa zona. Por ello, en la Autorización Ambiental Unificada se recogían las condiciones indicadas por la Comisión Provincial de Patrimonio Histórico de Huelva, que establecía la obligatoriedad de llevar a cabo la Actividad Arqueológica Preventiva de Prospección Arqueológica Superficial del Área del Proyecto Riotinto, que fue realizada por el equipo arqueológico de la Fundación Río Tinto, dirigido por Aquilino Delgado. Esta prospección arqueológica se desarrolló en los meses de noviembre y diciembre de 2014, y su objetivo era obtener una visión global del área en la que se desarrollaría este nuevo proyecto minero. Entre sus resultados se encuentran el registro de nuevos

yacimientos y elementos arqueológicos, entre ellos por su significación los restos de la Fundición de Planes de 1787, la más antigua de época contemporánea, y el hallazgo de un horno metalúrgico romano en un óptimo estado de conservación (Delgado y García, 2017: 7).

Con los datos obtenidos durante esta prospección, se definieron las directrices para la gestión del Patrimonio Histórico en el Área del Proyecto Minero Riotinto, que fue informado favorablemente por la Comisión Provincial de Patrimonio Histórico de Huelva. Con relación a ella se elaboró el Proyecto de Actividad Arqueológica Preventiva de Control Arqueológico de Movimientos de Tierra en el Área del Proyecto Minero Riotinto, dirigido por Aquilino Delgado. Intervención que se viene desarrollando de forma ininterrumpida desde el 5/5/2015. En paralelo a este proyecto se han realizado trabajos arqueológicos para la extracción del horno metalúrgico romano que fue hallado durante la prospección en 2014, la Documentación y Limpieza en la Necrópolis de la Dehesa y el Estudio estratigráfico de algunos de los escoriales hallados durante la prospección.

La zona donde se realizaron los trabajos de Prospección y donde se vienen desarrollando los de Control Arqueológico de Movimientos de Tierra está situada en Filón Norte (Masas Dehesa, Lago, Argamasilla, Salomón, Quebrantahuesos y San Lucas) (Fig. 2).

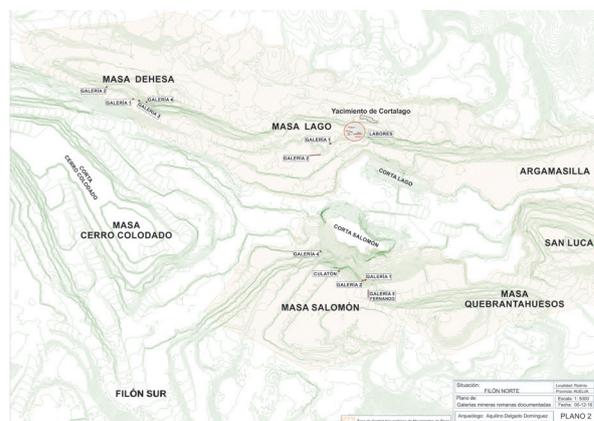


Fig. 2 - Plano de los trabajos mineros romanos hallados en Filón Norte.

### 3. Nuevas Labores Romanas en Minas de Riotinto.

Durante la segunda mitad de los años ochenta del siglo pasado se inició un estudio y documentación sistemática de las labores mineras romanas. Este trabajo se hizo necesario ante la ampliación de las zonas de minería en el área de Filón Norte (Masas Lago, Dehesa y Salomón). En estos años se explotaría el gossan *in situ*, los óxidos e hidróxidos de hierro con cantidades rentables de oro y plata, de los que mediante el proceso de cianuración se podían obtener estos metales preciosos. Además de generar una completa documentación (cartográfica y fotográfica) de los trabajos mineros romanos, se detectó que se encontraban entre la cota 440 y 410 m (Pérez *et al.*, 1991: 39). La publicación de sus resultados (Pérez *et al.*, 1991: 37-75; Willies, 1997: 17-28) nos sirven hoy de referencia sobre la tipología de las labores mineras romanas en Riotinto.

Sin embargo, desde 1995 los trabajos mineros fueron realizados sin ningún tipo de control arqueológico, pues en esos momentos de crisis minera, con bajas posibilidades de obtener oro y plata y en una coyuntura con bajos precios del cobre, se desarrolló una minería sin planificación, próxima al antiguo método de hurto. Este sistema de explotación se prolongó hasta 2002 y se centró en el tren de bancos ubicados al sur del yacimiento en Cortalago, donde no hubo posibilidades de efectuar un seguimiento arqueológico y de llevar a cabo el estudio de las labores romanas que iban apareciendo.

Con la puesta en marcha del nuevo Proyecto Riotinto por Atalaya Riotinto Minera, hemos tenido la oportunidad de registrar las labores romanas que van apareciendo en la zona de minería. Todas las labores que presentamos en este trabajo han sido documentadas en Filón Norte. Esta área está formada por las

masas de Salomón, Lago, Dehesa, Argamasilla y Quebrantahuesos, y el *stockwork* de Cerro Colorado. En esta zona se desarrolló la minería argentífera desde época protohistórica y tuvo su máximo apogeo de explotación desde inicios del s. I a.C. hasta fines del s. II d.C. A partir de esta fecha el laboreo minero-metalúrgico fue casi testimonial hasta el primer cuarto del siglo XVIII, cuando tras el Real Asiento de Wolters se reinició la explotación de las minas de Riotinto. En realidad, esta zona no comenzará a ser explotada hasta bien entrada la década de los años 80 del siglo XIX por la compañía británica *Rio Tinto Company Limited*, pues las labores de época borbónica se habían centrado en Filón Sur. En esta nueva etapa se explotaron todas las masas conocidas, al principio por contramina (minería de interior) y desde fines de los años 80 del siglo XIX hasta los años 30 del siglo XX por explotaciones a cielo abierto. Salvo en masa de Los Planes, el resto de las masas dieron forma a Corta Dehesa, Corta Lago, Corta Salomón, Corta Filón Sur y Corta Atalaya.

Tras la Guerra Civil Española, los trabajos se centraron en las masas de mayores leyes en cobre (Filón Sur, Planes y San Dionisio), y no fue hasta fines de los años sesenta cuando la compañía minera Rio Tinto Patiño comenzó la explotación de Filón Norte con la intención de beneficiar el oro y plata que contenía el gossan de los desmontes de esas cortas, almacenado en reserva (Stock de Gossan). Además, se abrió una nueva Corta, la de Cerro Colorado, para explotar las mineralizaciones de cobre en forma de *stockwork* (García Palomero, 1980: 88). Debido a la ampliación de la Corta de Cerro Colorado, está actualmente está casi unida con las antiguas cortas de Lago por el norte, y Salomón al sur y este.

En este trabajo nos centraremos en la descripción de las nuevas labores mineras descubiertas

durante la prospección de 2014 y el Control Arqueológico de Movimientos de Tierra en curso, entre 5/5/2015 y 31/12/2016, y el Seguimiento Arqueológico desarrollado desde julio de 2015 hasta 2016, en su topografía y en su clasificación. Para ello seguiremos el criterio de agruparlas según su situación en cada una de las masas.

### 3.1. Labores Romanas en Corta Dehesa.

La excavación a cielo abierto de Masa Dehesa comenzó en 1902 y solo estuvo en explotación treinta años (Pinedo Vara, 1963: 159-161). A partir de noviembre de 1967 comenzó la apertura de la nueva Corta Cerro Colorado para la explotación de su montera ferruginosa de gossan, con contenidos rentables de oro y plata. Esta nueva corta fagocitó el talud sur, oeste y este de la antigua Corta Dehesa. Actualmente sólo se conserva el talud norte, parcialmente modificado por la pista principal que baja hasta las demás masas.

En este perfil septentrional de la Corta Dehesa, se hallaron labores romanas en los años 80 (Pérez, Funes y Pumares, 1985: 28). Durante la Prospección (Delgado y García, 2017: 1-10), el Control Arqueológico de Movimientos de Tierra (Delgado y Quintero, 2016: 36-37) y el Seguimiento Arqueológico (Iglesias García, 2015 y 2016), se han localizado nuevas labores que pasamos a describir a continuación.

3.1.1. Galería Dehesa 1. Documentada durante la prospección realizada en noviembre de 2014 (Delgado y García, 2017: 1-2) es una galería situada en el talud norte de Corta Dehesa, en la cota 402 m, junto a la pista principal. Se encuentra en la zona inferior de gossan, en la zona de contacto con la mineralización de sulfuros. Es una labor de sección rectangular redondeada en el techo, y tiene unas dimensiones de 2,16 m de altura y 0,80 m de ancho. Está colmatada en el suelo y los costados por lamas

de arcilla fina, y en la parte del techo se aprecia una profundidad de 0,51 m. Presenta una orientación noroeste-suroeste y está inclinada hacia el sureste.

Al lado de esta zona de extracción de la Masa Dehesa se encontraba un sector de los escoriales de Filón Norte, el individualizado como RT- 19, cuya base arrancaba de época republicana (Craddock *et al.*, 1985: 199-214), que todavía pudimos catalogar durante la prospección (Delgado y García, 2017: 5-6). En esta zona se beneficiaron pues los minerales argentíferos a pie de mina durante época republicana, a la que corresponden las escorias de placa, e imperial, con sus lupias tronco-cónicas de sangrado.

Esta labor se ha conservado gracias a que está en el talud del diseño final de Corta desde finales de los años 90 del siglo pasado, que se continúa en la actualidad, y está asegurada su conservación pues

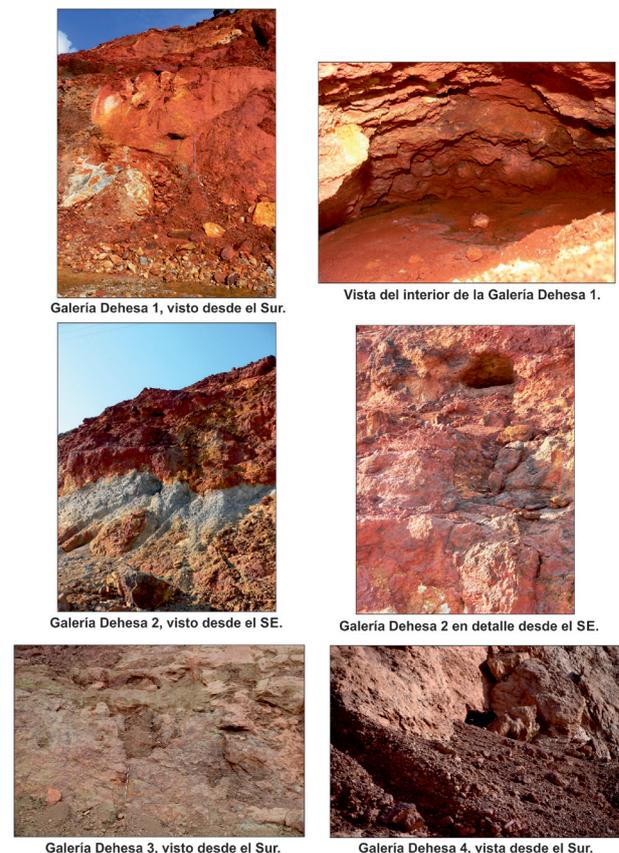


Fig. 3 - Galerías halladas en Masa Dehesa.

no está ubicada en una zona donde se plantean nuevos arranques (Figs. 2 y 3).

3.1.2. Galería Dehesa 2. Registrada durante el Control de Movimientos de Tierra en junio de 2015. Es otro tramo de galería, situada en la cota 424 m (Delgado y Quintero, 2016: 36), anexa a la pista que sube desde Cerro Colorado, al oeste de la anterior.

Conserva solo la parte inferior en la zona en la que ha sido eliminado el techo y los costados. Está colmatada con la parte superior por material arrastrado por la dinámica de ladera (Figs. 2 y 3).

3.1.3. Galería Dehesa 3. Es otro pequeño tramo de galería documentada durante el Seguimiento Arqueológico del Proyecto Riotinto (Iglesias García, 2015: 10; Delgado y Quintero, 2016: 37). Se encuentra colmatada por material proveniente de la ladera y no hemos podido documentarla en toda su longitud.

Consiste en un trecho de cañería cuyo techo y zona superior de los hastiales fueron decapitados cuando se excavó el talud del banco. Está ubicada en la cota 402 m, a 7,6 m al este de la galería 1. Tiene unas dimensiones de 2,74 m de alto, tiene una anchura máxima de 1,41 m, y 0,63 m de anchura mínima. En la zona superior se aprecian huellas de uso de las herramientas con las que fue excavada. A falta de una limpieza, parece seguir una orientación e inclinación similar a la Galería Dehesa 1 (Figs. 2 y 3).

3.1.4. Galería Dehesa 4. Esta labor se localiza en el frente norte de la antigua Corta Dehesa, durante el Seguimiento Arqueológico del Proyecto Riotinto (Iglesias García, 2015: 10), a cota 421 m sobre el contacto entre el gossan y la zona de enriquecimiento secundario.

La embocadura conservada presenta tendencia cuadrangular y orientación sur-sureste nor-noroeste, sin que sepamos, por el momento, su profundidad debido a las dificultades de exploración

al encontrarse colgada en un antiguo banco. El acceso se encuentra parcialmente taponado por dos grandes bloques de gossan y un cono de material arrastrado por la erosión de los bancos superiores (Figs. 2 y 3).

### 3.2. Labores Romanas en Corta Salomón

Corta Salomón es la explotación por roza abierta de la masa de mismo nombre. En Masa Salomón las operaciones mineras no se desarrollaron plenamente hasta 1881 por minería de interior o contramina. El acceso a los trabajos de interior y el trecheo de mineral se realizaba a través del malacate nº 5 por el pozo del mismo nombre. En 1892 se inició la explotación de esta masa a roza abierta, para la explotación de los sulfuros masivos, y la explotación se mantuvo hasta 1927 (Pinedo Vara, 1963: 159-161). A partir de 1968, cuando se consideró agotada la masa de sulfuros, comenzaron a explotarse pórfidos cobrizos. Desde mediados de los años 90 del siglo XX hasta 2002 se explotó para oro y plata la parte de gossan del talud norte, la zona anexa de Isla Lago y la parte de Levante. En esta zona también se documentaron abundantes trabajos romanos (Pérez *et al.*, 1991: 37-75; Willies, 1997: 17-28), y a cotas inferiores, en la zona de sulfuros masivos, se hallan trabajos mineros con sistema de pilares y cámaras, realizados en el último cuarto del siglo XIX y comienzos del siglo XX.

En el talud sur se habían catalogado labores romanas, que fueron inventariadas en la prospección (Delgado y García, 2017: 3). Durante el Control Arqueológico se han realizado levantamientos fotográficos y planimétricos que nos han permitido ubicar su cota y dimensiones. A estas dos labores se suman las tres halladas durante el Control Arqueológico de Movimientos de Tierra del Proyecto Riotinto. Se trata de pequeñas galerías de exploración sobre la zona inferior de la zona de gossanización.

3.2.1. Galería Salomón 1. Galería de prospección de sección subcircular. Tiene orientación norte-sur. La excavación de Corta Salomón la seccionó en parte y la zona que actualmente da cara al talud sur tenía la boca parcialmente cubierta por el material proveniente de la ladera y una planta de *erica andevalensis*. Está ubicada en la zona inferior del gossan, en la cota 399.7 m. Tiene una altura documentada de 1,10 m y una anchura de 1,25 m. No disponemos de datos sobre su longitud (Figs. 2 y 4).

3.2.2. Galería Salomón 2. Galería con los costados rectos y el techo curvado. Al igual que la anterior fue cortada al excavar Corta Salomón y está ubicada en la zona gossanizada del talud sur de la corta. Se encuentra en la cota de 395,8 m. Durante los trabajos de arranque directo en la cota 395 m en el talud sur de Corta Salomón, se halló y limpió sobre el banco de trabajo, documentándose un tramo de galería de 8,65 m desde el talud de Corta Salomón hacia el sur. Tiene un primer tramo excavado sobre un nivel de gossan de 3,40 m conservados de longitud, 0,85 cm de altura y 130 cm de anchura. En el nivel inferior de esta labor se documentó un nivel de 92 cm de arcilla de gossan, con una anchura superior de 1,30 m de longitud y 1,10 m de longitud en la zona inferior. La granulometría es mayor en la zona inferior, y los estratos superiores están compuestos por lamas. Tras este primer tramo hay un hueco de 3,15 m, que coincide con la zona de contacto del gossan al norte y con el pórfido caolinitizado al sur (hidromoscovita), con unas dimensiones medias de 1,10 m de altura, 1,30 m de anchura y 2,20 m de longitud, y finaliza hacia el sur en un fondo de saco. El abandono de este *ternagus*, que desde el norte se abría paso hacia el sur, se debe a la disminución de la ley de plata en la mineralización, como demostró el resultado del análisis realizado



Fig. 4 - Galerías 1 y 2 de Masa Salomón.

por el Laboratorio de Atalaya Mining, pues en la zona final de la galería el contenido en plata era de 0 ppm, mientras que el tramo más al norte excavado sobre el nivel de gossan era de 27 ppm de Ag. La composición química de ambos sectores fue la que sigue. Tramo 1 (sobre el nivel de gossan): Cu 0,087 %; S 0,27 %; Pb 0,08; Zn 0,07 %; As 445 ppm; Sb 71 ppm; Se 33 ppm; Bi 131 ppm; Hg 0 ppm y Fe 15,48. Tramo 2 (sobre el nivel de hidromoscovita al sur del nivel de gossan): Cu 0,034 %; S 1,37 %; Pb 0,01; Zn 0,01 %; As 233 ppm; Sb 8 ppm; Se 8 ppm; Bi 42 ppm; Hg 0 ppm y Fe 4,85 (Figs. 2, 4 y 5).

3.2.3. Galería Salomón 3. En el talud sur de Corta Salomón, a poniente, sobre la cota 385 m se catalogó durante la intervención de Control Arqueológico de Movimientos de Tierra otra galería de prospección, seccionada por la apertura de Corta Salomón. Su orientación es norte-sur y tiene unas dimensiones de 1 m de alto y 0,86 m de

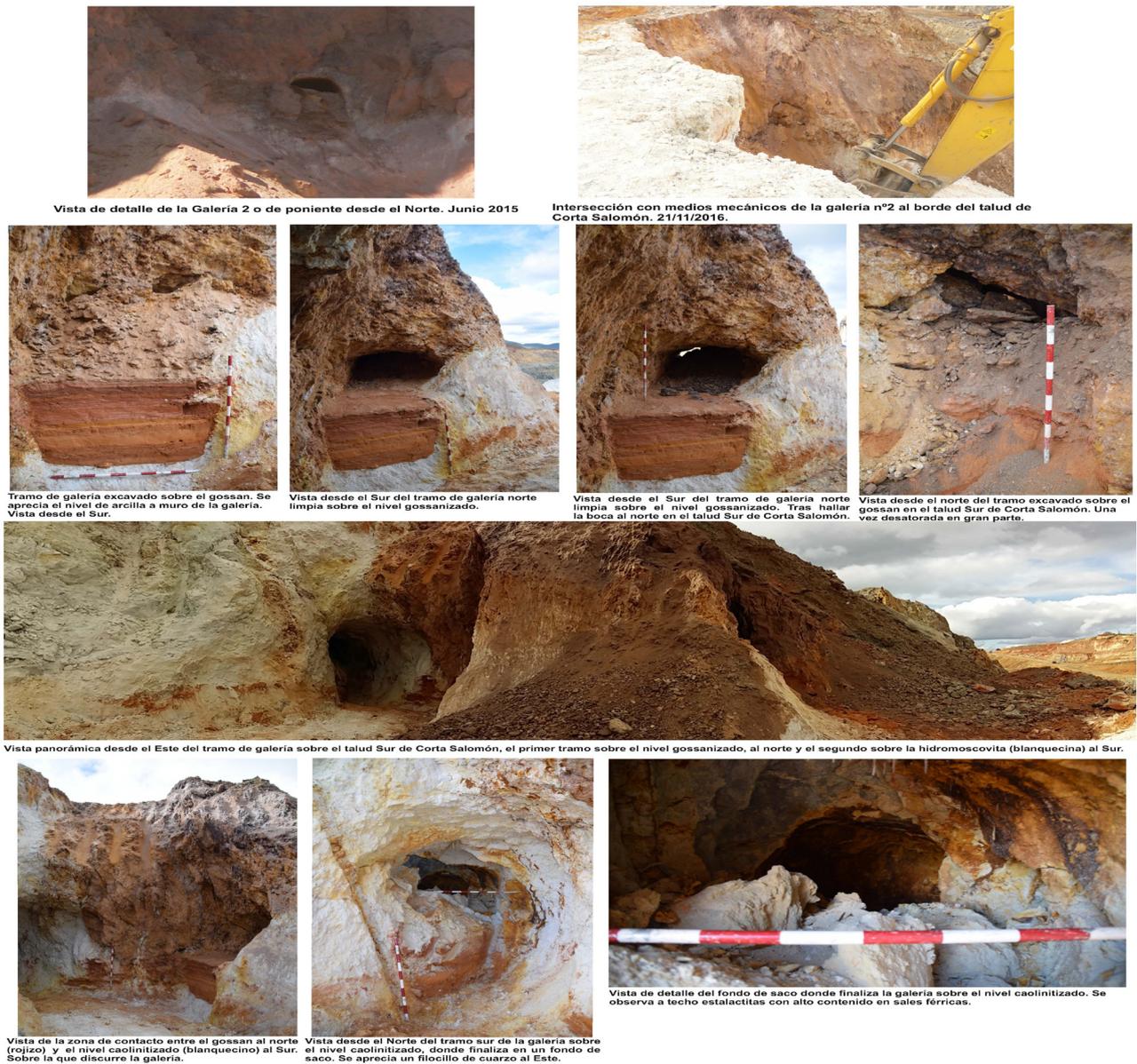


Fig. 5 - Galería 2 de Masa Salomón.

ancho, pero no hemos podido obtener medidas de su longitud. Es hasta el momento la labor minera romana hallada a mayor profundidad en Masa Salomón (Figs. 2 y 6).

3.2.4. Galería Salomón 4. Durante el Control Arqueológico de Movimientos de Tierra se individualizó un culatón de una pequeña cámara de extracción en la cota 407,8 m. Tenía una anchura en el interior de la zona visible de 92 cm de ancho y 142 cm en la exterior. Su orientación es norte-sur,

aunque no se pudo documentar su desarrollo hacia el interior del banco (Figs. 2 y 6).

3.2.5 Galería Salomón 5 “Fernando”. Galería romana hallada durante el Control Arqueológico de Movimientos de Tierra, en la cota 401,24 m, a levante del talud sur de Corta Salomón. Es, hasta este momento, la que se encuentra más al este en este depósito de sulfuros. La labor minera consta de un tramo de galería que se estrecha a 3,60 m desde la boca conservada, dando lugar a una galería de investigación en dirección sur, que finaliza en un fondo de

saco. Tiene una altura media de 1,20 m, una anchura media de 1,40 m y una longitud de 18 m.

Se tomaron muestras de la mineralización sobre la que se ubica, que, analizados en el laboratorio de Atalaya Mining, arrojaron la siguiente composición. Muestra 1 sobre la boca de la galería: Cu 0,006 %; S 3,59 %; Pb 0,01 %; Fe 2,76-5; As 40 ppm; Sb 34 ppm; Se 25 ppm y Hg 1 ppm. Muestra 2 a 8,7 metros desde la bocamina: Cu 0,008 %; S 0,30 %; Pb 0,03 %; Fe 0,03; As 327 ppm; Sb 30 ppm; Se 21 ppm; Hg 0 ppm; Fe 14,96 y Ag 2 ppm. Conociendo las leyes de la mineralización sobre la que se excavó esta labor, se podría explicar que se abandonó por falta de ley, ya que la cantidad de metal (plata o cobre) que podían haber recuperado era mínima. El final de la galería en dirección sur nos indica que la excavación se hizo desde el norte, bien partiendo de una galería de la ladera de Masa Salomón o desde la caldera de un pozo. El mineral del techo y los hastiales de la galería están teñidos

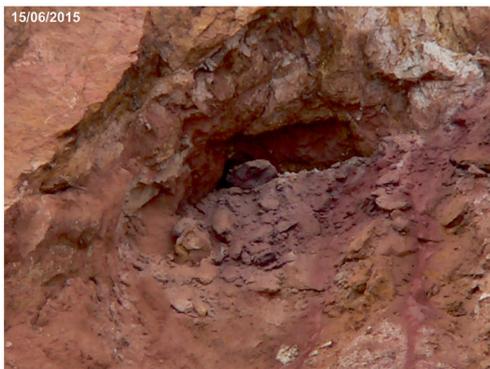
de rojo, debido a la percolación del gossan de color rojo que se ubica sobre ella (Figs. 2 y 7).

### 3.3. Labores Romanas en Masa Lago.

La Masa Lago está situada al norte de Salomón, al Este de Masa Dehesa y al Oeste de Argamasilla, y fue profusamente laborada en época romana, como pusieron de manifiesto los trabajos arqueológicos desarrollados en los años 80 y principios de los 90 del siglo XX (Pérez *et al.*, 1991: 37-75; Willies, 1997: 17-28).

Si bien se desarrollaron trabajos de limpieza y exploración desde fines del siglo XVIII y los tres primeros cuartos del siglo XIX, no fue hasta 1882 cuando se comenzó a explotar por contramina. En 1901 se inició su beneficio a cielo abierto y esta explotación se prolongó hasta 1927 (Pinedo Vara, 1963: 159-161). A partir de 1968 se retomaron los trabajos para el beneficio de gossan. Desde mediados de los años 80 del siglo XX se explotaron intensamente los taludes sur, poniente, levante, y la zona anexa de Isla Lago que comunicaba con Corta Salomón. Desde mediados de los años 90 hasta 2002 la compañía Minas de Río Tinto S.A.L. explotó las zonas de levante, que linda con Argamasilla, a poniente y al sur del yacimiento arqueológico de Cortalago/Llano de los Tesoros. También se dispuso a poniente de Corta Lago una pequeña escombrera de estériles, denominada "Vacie Corisco".

3.3.1. Galería Lago 1. Durante la Prospección Superficial del Área del Proyecto Riotinto se documentó una galería de prospección romana en la cota 397.6 m. Está situada a poniente de Corta Lago y al suroeste del yacimiento de Cortalago. La boca de la galería era visible parcialmente en el talud norte del banco, pues parte de la boca estaba taponada por el material proveniente de la zona



Culatón documentado en el talud Sur de Corta Salomón desde el talud Norte.



Galería 3 documentado en el talud Sur de Corta Salomón desde el talud Norte.

Fig. 6 - Galerías 3 y 4 de Masa Salomón.

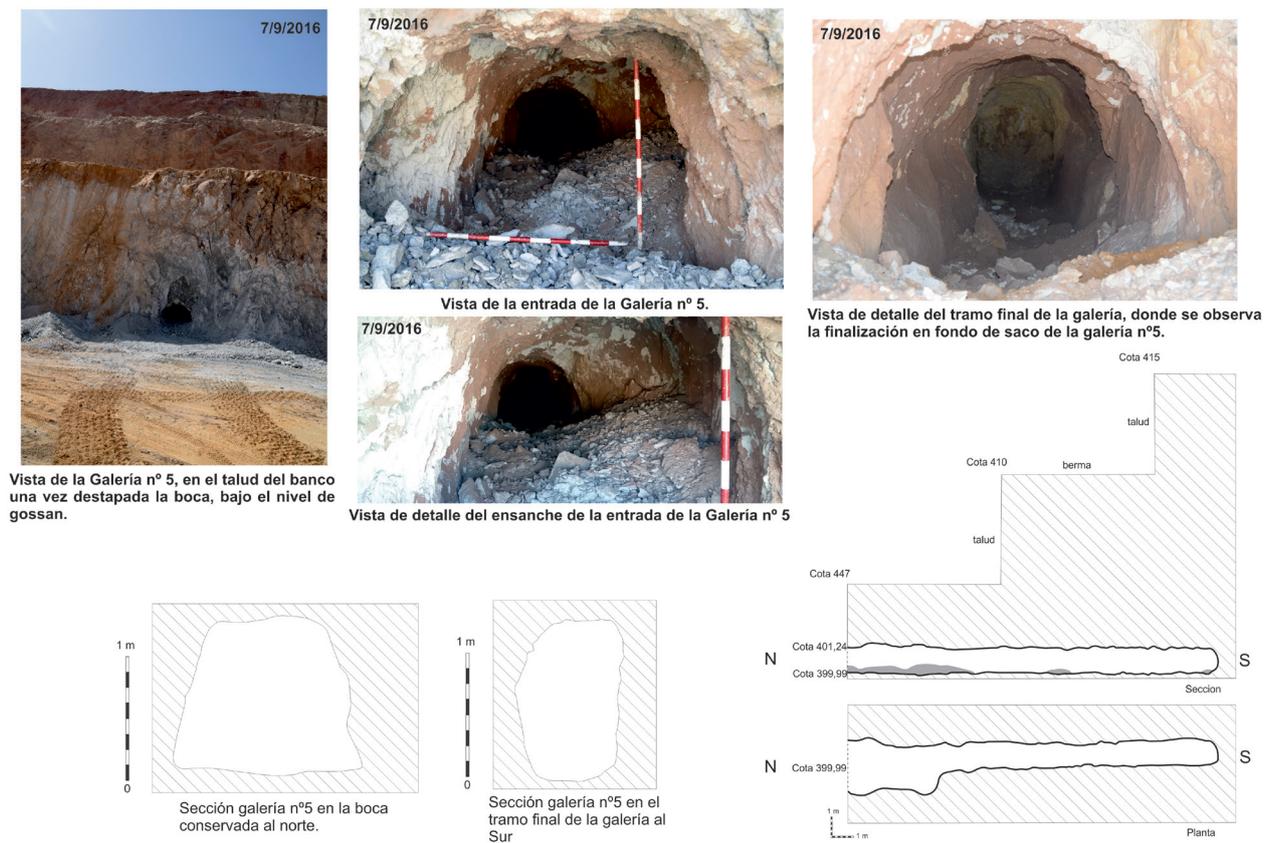


Fig. 7 - Galería 5 de Masa Salomón.

superior de la ladera. Para poder realizar su estudio limpiamos manualmente estos sedimentos de la entrada. Presenta una orientación norte-sur, aunque desde la entrada buza ligeramente hacia el este. Tiene una altura media de 0,89 m, una anchura media de 1,08 m y desde la entrada hasta el derrumbe hay una distancia de 3,60 m. Se aprecian dos lucernarios en el costado derecho (Figs. 2 y 8).

3.3.2. Galería Lago 2. Se encuentra al oeste de la zona de pórfido pizarroso y al este del contacto con el nivel de relleno donde se estaba construyendo una rampa de acceso a la corta. Se sitúa en la cota 386 m, y en sección tiene un desarrollo conservado de unos 25,6 m, 1,25 m de altura media y 98 m de anchura. Esta galería tiene una orientación noroeste-sureste, al oeste buza hacia el norte y parece que se introduce en las pizarras al norte. Se observan restos de huellas de uso de herramientas

manuales, pero en este tramo tan largo no se han hallado lucernarios, por lo que podrían estar situados en la pared sur, que no se ha conservado. Hemos documentado restos de madera de posibles labores de fortificación. Su orientación podría indicar la búsqueda de minerales beneficiables desde Masa Lago hacia poniente y al norte, donde conocemos que existieron minerales cobrizos explotados en las últimas dos décadas del siglo XX (Figs. 2 y 9).

3.3.3. Labores romanas en el talud norte de Corta Lago (Figs. 2 y 10) Al sur del asentamiento romano de Cortalago, en los restos del tren de bancos del talud norte de Masa Lago, que fueron extraídos entre noviembre de 1999 y enero de 2000, se han documentado cinco áreas con labores romanas durante el trabajo de Control Arqueológico de Movimientos de Tierra y el Seguimiento Arqueológico. Se localizan en un nivel gossanizado encajado entre pórfido



Fig. 8 - Galería 1 de Masa Lago.

mineralizado al este y pizarras con alto contenido en cobre al oeste, entre las cotas 407 y 415 m.

Una de las labores está formada por dos galerías de prospección gemelas (Iglesias García, 2015: 7) ubicadas en la cota 412 m. Labores de similares características fueron documentadas en Masa Lago a principios de los años 90, como es el caso de RT8816 y RT8818 (Pérez *et al.*, 1991: 67-69). La boca de ambas galerías está obturada por material proveniente del talud y la vegetación. Tiene una orientación sur-suroeste / nor-noreste.

Puede identificarse una segunda labor en una zona donde se aprecian restos de huellas de picadas realizadas por herramientas. Se comunicaba con una galería en posición central y con otra zona donde se aprecian huellas de picos al este. Estos restos de labores se sitúan en la cota 413,70 m, y la boca de la galería está obturada tanto con restos

provenientes de talud como por el posible colapso de la labor. Como la primera, presenta una orientación norte-sur.

Una tercera labor está formada por una galería afectada por las operaciones de extracción desarrolladas entre 1999 y 2000. Se encuentra en la cota de 415,07 m, y es la labor documentada a cota más alta hasta ahora durante el trabajo de Control Arqueológico de Movimientos de Tierra. La boca está taponada con materiales provenientes del talud y al igual que en las labores 1 y 2 su orientación es norte-sur.

La cuarta labor es un área de trabajo minero ubicada entre la cota 411,35 y la 414,0 m. Está formada por restos de una galería y una zona hacia el este donde se aprecian huellas de uso de herramientas mineras durante varios metros, que debieron estar conectados con la galería. La

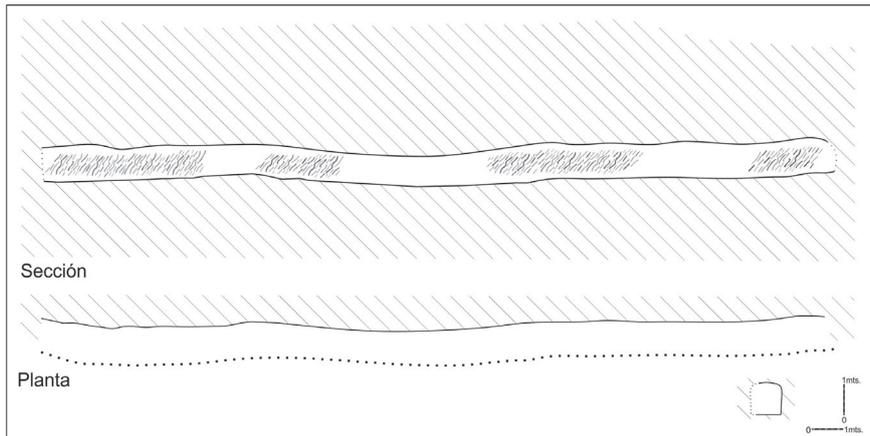
## Galería Lago 2



Vista panorámica de la Galería Lago 2, al Este se aprecia el inicio del "váci Corisco".



Vista de detalle de las huellas de uso de herramientas en el costado de la Galería Lago 2.



Galería Lago 2 vista desde el Este



Vista de Galería Lago 2 en su zona más al Oeste.

Fig. 9 - Galería 2 de Masa Lago.



Labores Masa Lago

Fig. 10 - Labores de Masa Lago.

galería está cegada y su orientación es norte-sur. Podría tratarse de un culatón de una cámara de extracción.

Una quinta labor, ubicada en la cota 407 m, es la boca de una galería excavada sobre el gossan, oculta por el material procedente del talud y del antiguo Vacie Corisco. A diferencia de las anteriores galerías, tiene

una orientación este-oeste, semejante a la Galería Lago 2.

3.3.4. Culatón en posición secundaria. Fuera de la zona cautelada, en la zona sur de contacto entre Masa Lago y al norte de Masa Salomón, se documentó durante los trabajos de Control Arqueológico de Movimientos de Tierra un culatón o tramo final de una galería romana en un bloque de gossan en posición secundaria. La galería tiene unas dimensiones de 1,83 m de largo y 1,22 m de altura. Este bloque provenía del desmonte realizado en la zona de Masa Lago e Isla Lago entre 1986 y 1989, y se encontraba en la zona donde se construyó un puente de marginal que conectaba Masa Salomón con la trituradora primaria en el Área 29. El sector donde se encuentra este bloque corresponde con el margen norte de este puente de marginal, por lo que no podemos averiguar la zona exacta de su origen (Fig. 11).

#### 4. Conclusiones

La Prospección desarrollada en el área del Proyecto Riotinto en 2014, el trabajo de Control de Movimientos de Tierra llevado a cabo entre mayo de 2015 y diciembre de 2016 y el Seguimiento Arqueológico desarrollado desde julio de 2015 y diciembre de 2016 han permitido completar la documentación de los trabajos mineros romanos en minas de Riotinto con diecisiete nuevas labores, cinco en Masa Salomón, cuatro en Masa Dehesa, siete en Masa Lago, y una en posición secundaria.

Con este trabajo hemos querido dejar anotadas la posición y ubicación de estos trabajos mineros romanos. Los trabajos de exploración romanos documentados hasta ahora se desarrollaban entre las cotas 440 y 410 m (Pérez *et al.* 1991: 39), pero con estas nuevas galerías hemos podido conocer

que las labores de prospección desarrolladas en la zona dedicada a minería de plata en Filón Norte durante en época romana alcanzaron mayor profundidad. Se han documentado trabajos mineros romanos entre la cota 436,36 y 385 m en Masa Salomón y la 415 y la 386 m en Masa Lago. Si bien la mayor parte de los trabajos mineros tiene orientación norte-sur, de los que es el mejor ejemplo la galería nº 5 “Fernando” de Salomón con 18 m de longitud, hay dos labores con orientación este-oeste.

Hay que añadir a esto que la documentación en sección de la Galería 2 en Masa Lago ha demostrado que las labores romanas se extendieron hacia el noroeste, por lo que la exploración minera romana tuvo una mayor extensión que la conocida hasta la realización de este trabajo.



Bolo de gossan en posición secundaria con restos de una labor minera romana.



Vista del culatón romano que estaba excavado en el bolo de de gossan en posición secundaria.



Vista del culatón excavado en el bolo una vez que este fue volado.



Vista de detalle del culatón excavado en el bolo una vez que este fue volado.

Fig. 11 - Culatón en posición secundaria.

Junto a estos trabajos mineros de exploración en Masa Lago y Masa Salomón, también se han documentado zonas de minería extractiva por la presencia de fondos de cámaras de extracción o “culatones”.

La mayoría de las labores documentadas son parte de las galerías de acceso al corazón de la masa desde el costado norte de las rocas de caja, que debían alcanzar el filón de sulfuros en la ladera norte del Cerro Colorado, donde se encontraba la masa Dehesa. Trazando estas galerías desde el pie de Cerro Colorado podía alcanzarse una cota que se situaría en la zona de contacto entre la montera de gossan y los sulfuros primarios, la zona de mayor interés para la minería romana. En esta zona se encontraban los niveles jarosíticos de la base del gossan, ricos en minerales de plata, y el enriquecimiento supergénico que se encontraba por debajo de ellos, en la zona superior de los sulfuros primarios, donde predominaban los minerales de cobre de altas leyes. A la búsqueda

de estos minerales se dirigían también las galerías de exploración catalogadas en las masas de Lago y Salomón, pues los análisis realizados de los minerales de esta zona indican un alto enriquecimiento en antimonio y arsénico, metales que forman los minerales con mayor riqueza en plata del nivel jarosítico (pirargirita, proustita, freibergita, y tennantita). Bajo este nivel de minerales de plata se encontraban los minerales secundarios con alto contenido en cobre (calcosina, covelina, melaconita, etc.), algunos de ellos con altos contenidos en arsénico o antimonio (enargita, tetraedrita, etc.) (Fig. 12).

### Minerales hallados en Riotinto.

Colección Museo Minero de Riotinto



Malaquita



Azurita, Malaquita y Cuprita.



Calcosina



Covelina



Jarosita



Cobre nativo

Fig. 12 - Minerales hallados en Riotinto.

## Bibliografía

- ANGUILANO, Lorna; REHREN, Thilo; MÜLLER, Wolfgang; ROTHENBERG, Beno (2010). The Importance of lead in the silver production at Riotinto (Spain). *Archeoscience revue d'archéométrie*, 34, pp. 269-276.
- BLANCO, Antonio; LUZÓN, José María; RUIZ, Diego (1970). *Excavaciones Arqueológicas en el Cerro Salomón (Riotinto, Huelva)*. Anales de la Universidad Hispalense, 4, Serie Filosofía y Letras. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- BLANCO, Antonio; ROTHENBERG, Beno (1981). *Exploración Arqueometalúrgica de Huelva*. Madrid: Editorial Labor.
- BOJA 208: *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*, nffl 208 de 23 de octubre de 2012.
- CRADOCK, Paul; FREESTONE, Ian; GALE, Noël; MEEKS, Nigel; ROTHENBERG, Beno; TITE, Michael (1985). The investigation of a small heap of silver smelting debris from Rio Tinto, Huelva, Spain. In Paul T. Craddock; M. J. Hughes (eds.) *Furnaces and Smelting Technology in Antiquity*, British Museum Occasional Paper, 48. London: British Museum, pp. 199-214.
- DELGADO DOMÍNGUEZ, Aquilino; GARCÍA FERNÁNDEZ, Marcos (2017). Prospección Arqueológica Superficial del Área Proyecto Riotinto (Minas de Riotinto, El Campillo, Nerva – Huelva). *De Re Metallica*, 29, pp.1-10.

- DELGADO, Aquilino; QUINTERO, María del Carmen (2016). *Memoria del Control Arqueológico de Movimientos de Tierra, Área del Proyecto Riotinto, Mayo 2015 – Mayo 2016. Minas de Riotinto*. Delegación Territorial de Cultura de Huelva, Inédito.
- EZQUERRA DEL BAYO, Joaquín (1839). *Elementos de laboreo de minas y algunas nociones sobre geognosia y la descripción de varios criaderos de minerales, tanto en España como en otros reinos de Europa*. Madrid: Imprenta Salvador Albert.
- GARCÍA PALOMERO, Félix (1980). *Caracteres geológicos y relaciones morfológicas y genéticas de los yacimientos del Anticlinal de Riotinto*. Huelva: Diputación de Huelva.
- HUNT ORTÍZ, Mark Antonio (1988). Consideraciones sobre la metalurgia del Cobre y del Hierro en época romana en la provincia de Huelva, con especial referencia a las minas de Rio Tinto. *Habis*, 18-19, pp. 601-612.
- IGLESIAS GARCÍA, Luís (2015). *Memoria de Actividades Arqueológicas julio – diciembre 2015*, Inédito.
- IGLESIAS GARCÍA, Luís (2016). *Memoria de Actividades Arqueológicas enero – diciembre 2016*, Inédito.
- JONES, Geraint Dyfed Barry (1980). The Roman mines at Rio Tinto. *Journal of Roman Studies*, 70, pp. 146-165.
- LUZÓN NOGUÉ, José María; RUIZ MATA, Diego (1970). El poblado minero de Riotinto. *Habis*, 1, pp. 125-138.
- PÉREZ MACÍAS, Juan Aurelio (1986). Excavaciones de Urgencia en la necrópolis romana del Stock de Gossan (Riotinto), Huelva. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1985*, III, pp. 187-192.
- PÉREZ MACÍAS, Juan Aurelio (1998). *Las minas de Huelva en la Antigüedad*. Huelva: Diputación de Huelva.
- PÉREZ Juan Aurelio; FUNES, Ana; PUMARES, Juan (1985). Minería romana en Río Tinto. *Revista de Arqueología*, año VI, 56, pp. 24-31.
- PÉREZ, Juan Aurelio; GÓMEZ, Francisco; ÁLVAREZ, Genaro; FLORES, Eduardo (1991). *Documentación de la minería antigua en las Minas de Riotinto*. Nerva: Ayuntamiento de Minas de Riotinto.
- PÉREZ, Juan Aurelio; DELGADO, Aquilino (2011). Ingeniería minera antigua y medieval en el suroeste ibérico. *Boletín Geológico y Minero*, 122 (1), pp. 3-16.
- PÉREZ, Juan Aurelio; DELGADO, Aquilino (2007). Los *Metales* de Riotinto en época Julio-Claudia. En Juan Aurelio Pérez y Aquilino Delgado (Eds.) *Las Minas de Riotinto en época Julio-Claudia*. Universidad de Huelva, pp. 137-184.
- PÉREZ, Juan Aurelio; DELGADO, Aquilino (2014). La Minería Romana en el Suroeste Ibérico. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 24, pp. 239-265.
- PINEDO VARA, Isidro (1963). *Piritas de Huelva, su historia y aprovechamiento*. Madrid: Editorial Summa.
- ROTHENBERG, Beno; GARCÍA, Félix; BACHMANN, Hans-Gert; GOETHE, Johan (1990). The Rio Tinto Enigma, Madrid. In Claude Domergue *Minería y Metalurgia en las antiguas civilizaciones mediterráneas y europeas*, I (Coloquio internacional asociado: Madrid, 24-28 octubre 1985). Madrid: Dirección General de Bellas Artes y Archivos, pp. 57-69.
- ROTHENBERG, B. y PÉREZ, J.A. (1986). Excavaciones en la Corta del Lago (Riotinto, Huelva). *Anuario Arqueológico de Andalucía 1985*, II, pp. 380-391.
- RÚA FIGUEROA, Ramón (1864). Composición de un vidrio de la época romana. *Revista Minera*, XV, pp. 45-49.
- WILLIES, Lynn (1997). Roman mining at Rio Tinto. *Mining History: The Bulletin of the Peak District Mines Historical Society*, 13/3, pp. 1-29.