

Catálogo del Museo Minero de Riotinto



CATÁLOGO DEL MUSEO MINERO DE RIOTINTO

Aquilino Delgado Domínguez (Coordinador)

Edita: Fundación Río Tinto
Depósito Legal: SE-4029-06
Imprime: Gandulfo Impresores, S.L.

CATÁLOGO DEL MUSEO MINERO DE RIOTINTO

«Cada momento histórico ha tenido un elemento constitutivo que caracteriza y aglutina la sociedad: el templo para las antiguas sociedades, el teatro a los griegos, el ágora para Roma, el monasterio o el castillo en la Edad Media, el palacio para el hombre renacentista, la Naturaleza para el romántico... ¿No será el museo el complejo cultural más típico de la sociedad contemporánea?»

Aurora León (1990). *In Memoriam*

AGRADECIMIENTOS

CONSEJERÍA DE CULTURA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA.

ATLANTIC COPPER S.A.

ASOCIACIÓN DE DESARROLLO RURAL “CUENCA MINERA”.

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA

ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS (ADIF)

A TODO EL PERSONAL DE FUNDACIÓN RÍO TINTO

A LOS AUTORES QUE HAN HECHO POSIBLE EL PRESENTE CATÁLOGO

ÍNDICE

PRÓLOGO	11
Rafael Benjumea Cabeza de Vaca. <i>Presidente de Fundación Río Tinto</i>	
José María Mantecón Jara. <i>Director General Fundación Río Tinto</i>	
I. ANTECEDENTES	13
Juan Aurelio Pérez Macías. <i>Universidad de Huelva</i>	
II. EL EDIFICIO DEL MUSEO.	21
Aquilino Delgado Domínguez <i>Museo Minero, Fundación Río Tinto</i>	
Francisco Cabello López <i>Área de Desarrollo, Fundación Río Tinto</i>	
II.1. BREVE RESEÑA HISTÓRICA.	23
II.2. REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO HOSPITAL DE RIOTINTO, EL NACIMIENTO DEL MUSEO MINERO.	23
III. EL MUSEO HOY.	29
Aquilino Delgado Domínguez <i>Museo Minero, Fundación Río Tinto</i>	
III.1.1. GEOLOGÍA.	35
Gregorio Gemio del Río. <i>Geólogo.</i>	
Francisco Fernández Ruiz, <i>Geólogo</i>	
Purificación Rojano López. <i>Lda. Filología Hispánica</i>	
III.1.2. CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA.	41
Saúl Narbona Márquez. <i>Geógrafo, Fundación Río Tinto</i>	
III.2.1. EL PUEBLO DE MINAS DE RIOTINTO.	45
Saúl Narbona Márquez. <i>Geógrafo, Fundación Río Tinto</i>	
III.2.2. 1888 “EL AÑO DE LOS TIROS”.	51
Juan Manuel Pérez López. <i>Archivo Histórico, Fundación Río Tinto</i>	
III.3. DEL CALCOLÍTICO A LA CULTURA TARTÉSICA	57
Carmen García Sanz. <i>Servicio de Arqueología. Diputación Provincial de Huelva</i>	
Pilar Rufete Tomico. <i>Servicio de Arqueología. Diputación Provincial de Huelva</i>	
Jesús Fernández Jurado <i>Servicio de Arqueología. Diputación Provincial de Huelva</i>	
III.4. ÉPOCA ROMANA	69
Aquilino Delgado Domínguez <i>Museo Minero, Fundación Río Tinto</i>	
III.5. ÉPOCA MEDIEVAL Y MODERNA.	91
Aquilino Delgado Domínguez <i>Museo Minero, Fundación Río Tinto</i>	
III. 5.1. DESDE LA REAPERTURA DE LAS MINAS A LA PRESENCIA BRITÁNICA	95
Juan Manuel Pérez López. <i>Archivo Histórico, Fundación Río Tinto</i>	
III. 5.2. INTENTOS DE RESTAURACIÓN DE LOS AUSTRIAS Y REHABILITACIÓN BORBÓNICA DE LAS MINAS DE RIO TINTO.	97

CATÁLOGO DEL MUSEO MINERO DE RIOTINTO

III.5.3. 1725. REHABILITACIÓN BORBÓNICA DE LAS MINAS. Felipe V	97
III.5.4. 1783-1829.- PRIMERA ETAPA DEL ESTADO. RECEPCIÓN DE LAS MINAS POR LA REAL HACIENDA.....	100
III.5.5. 1829-1849.- ETAPA DE EXPLOTACIÓN DEL MARQUÉS DE REMISA.	101
III.5.6. 1849-1873.- SEGUNDA ETAPA DEL ESTADO.	102
III.6..- PRESENCIA BRITÁNICA EN LAS MINAS DE RIO TINTO. 1873-1954.....	103
Juan Manuel Pérez López. <i>Archivo Histórico, Fundación Río Tinto</i>	
III.6.1. ASPECTOS INDUSTRIALES. SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN Y YACIMIENTOS MINEROS EN LA 1 ^a ÉPOCA BRITÁNICA.	108
III.6.2. PATRIMONIO INDUSTRIAL.	111
Juan Manuel Pérez López. <i>Archivo Histórico, Fundación Río Tinto</i>	
III.6.3. FERROCARRIL MINERO DE RIO TINTO. FERROCARRIL TURÍSTICO MINERO.	117
Aquilino Delgado Domínguez. <i>Museo Minero, Fundación Río Tinto</i>	
Ángel Campos Torrado. <i>Dpto. Ferroviario, Fundación Río Tinto</i>	
III.6.4. LA NACIONALIZACIÓN DE LAS MINAS DE RIOTINTO.	129
Juan Manuel Pérez López. <i>Archivo Histórico, Fundación Río Tinto</i>	
III.6.5. EVOLUCIÓN DE LAS COMPAÑÍAS ESPAÑOLAS DESDE 1955-2001	135
Juan Manuel Pérez López. <i>Archivo Histórico, Fundación Río Tinto</i>	
III. 7 EXPOSICIONES TEMPORALES	143
Aquilino Delgado Domínguez. <i>Museo Minero, Fundación Río Tinto</i>	
III. 8 GABINETE DE RESTAURACIÓN	147
Aquilino Delgado Domínguez <i>Museo Minero, Fundación Río Tinto</i>	
José Pedro Lorenzo Gómez. <i>Restaurador. Fundación Río Tinto</i>	
III. 9. EL ARCHIVO HISTÓRICO MINERO	151
Juan Manuel Pérez López. <i>Archivo Histórico, Fundación Río Tinto</i>	
IV CASA 21 DE BELLA VISTA	
IV. 1. LA ARQUITECTURA BRITÁNICA EN RIOTINTO: VIVIENDAS, CLUB INGLÉS Y CAPILLA PRESBITERIANA.	157
Esperanza Losada Martín <i>Cartoteca, Fundación Río Tinto</i>	
IV. 2. UN ENCLAVE BRITÁNICO EN EL S.O. ESPAÑOL	163
Alfredo Moreno Bolaños. <i>Investigador.</i>	
Juan Manuel Pérez López. <i>Archivo Histórico, Fundación Río Tinto</i>	
IV.3. CASA nº 21 de BELLA VISTA (Minas de Riotinto). SECCIÓN ETNOGRÁFICA DEL MUSEO MINERO DE RIOTINTO.	171
Aquilino Delgado Domínguez <i>Museo Minero, Fundación Río Tinto</i>	
Francisco José Fiñana López. <i>Fundación Río Tinto</i>	

CATÁLOGO DEL MUSEO MINERO DE RIOTINTO

V. ACTIVIDADES DEL MUSEO MINERO.

V.1 EL MUSEO MINERO CENTRO DE INTERPRETACIÓN DEL PARQUE MINERO DE RIOTINTO	179
Joaquín Marcos Devesa. <i>Dpto. Turístico, Fundación Río Tinto</i>	
V.2 PUBLICACIONES	185
Aquilino Delgado Domínguez <i>Museo Minero, Fundación Río Tinto</i>	
VI. PERSONAL DEL MUSEO	189
Aquilino Delgado Domínguez <i>Museo Minero, Fundación Río Tinto</i>	
VII. EL PÚBLICO	193
Maite López Fernández. <i>Dpto. Turístico, Fundación Río Tinto</i>	
VII. CATÁLOGO	197
Aquilino Delgado Domínguez <i>Museo Minero, Fundación Río Tinto</i>	
Mª de la Cinta Regalado Ortega. <i>Licenciada en Geografía e Historia</i>	
IX. ANEXO	239
Alfredo Moreno Bolaños. <i>Investigador.</i>	
X. BIBLIOGRAFÍA	251

PRÓLOGO

La crisis del sector minero de mediados de los años 80 provocada por la caída de los precios del cobre, junto al hecho de que las reservas de mineral de gossan del que se extraían oro y plata iban a ser pronto agotadas, llevó a la compañía propietaria en ese momento, Río Tinto Minera S.A., a crear Fundación Río Tinto. El objetivo principal era la organización y la gestión de un Parque Temático en torno al patrimonio minero, que mediante el turismo industrial/cultural “beneficiara no sólo a los pueblos locales sino también a largo plazo aportar una ayuda a la economía de Andalucía”.

Unas de las primeras actividades proyectadas y que fueron puestas en marcha a partir de la creación de Fundación Río Tinto, fue la creación del Museo Minero que conservara toda la cultura material generada por 5000 mil años de minería. Custodiada hasta ese momento por el Departamento de Patrimonio Histórico de Río Tinto Minera S.A. Para este fin se le dotó con el edificio del antiguo hospital británico para que fuera la sede del futuro Museo

La concepción con la que se comenzó a trabajar en este proyecto no fue la tradicional, sino la de “ecomuseo” que incorporaba el paisaje a los tres elementos fundamentales de un Museo (colección, edificio y público). Pues el fin de la institución que nos ocupa, no es otro que mostrar transversalmente como se desarrolló la minería y la metalurgia desde el tercer milenio a. C., hasta nuestros días en todos sus aspectos, desde los técnicos a los sociales, en un territorio concreto, la Cuenca Minera de Riotinto, lo cual ha dado lugar a un paisaje, único en el mundo, fruto de cinco milenios de actividad minera.

Hoy este proyecto de Museo que comenzó su andadura hace casi veinte años y que abrió sus puertas en 1992, es una realidad, que se acercan a conocer miles de personas anualmente. La importancia de la colección que custodia, conserva y expone junto con el edificio que la alberga, al igual que la totalidad del Parque Minero ha sido declarado Bien de Interés Cultural por la Junta de Andalucía, con la categoría de Sitio Histórico (BOJA nº 117 de 17 de junio de 2005). Prueba de la labor desarrollada por Fundación Río Tinto, a través del Parque Minero del que el Museo Minero forma parte, en el ámbito de la conservación y gestión patrimonial son diversos galardones y premios entre los que destacan el Premio Henry Ford, 1998 y el Premio Cultural de la Unión Europea Europa Nostra, 2003.

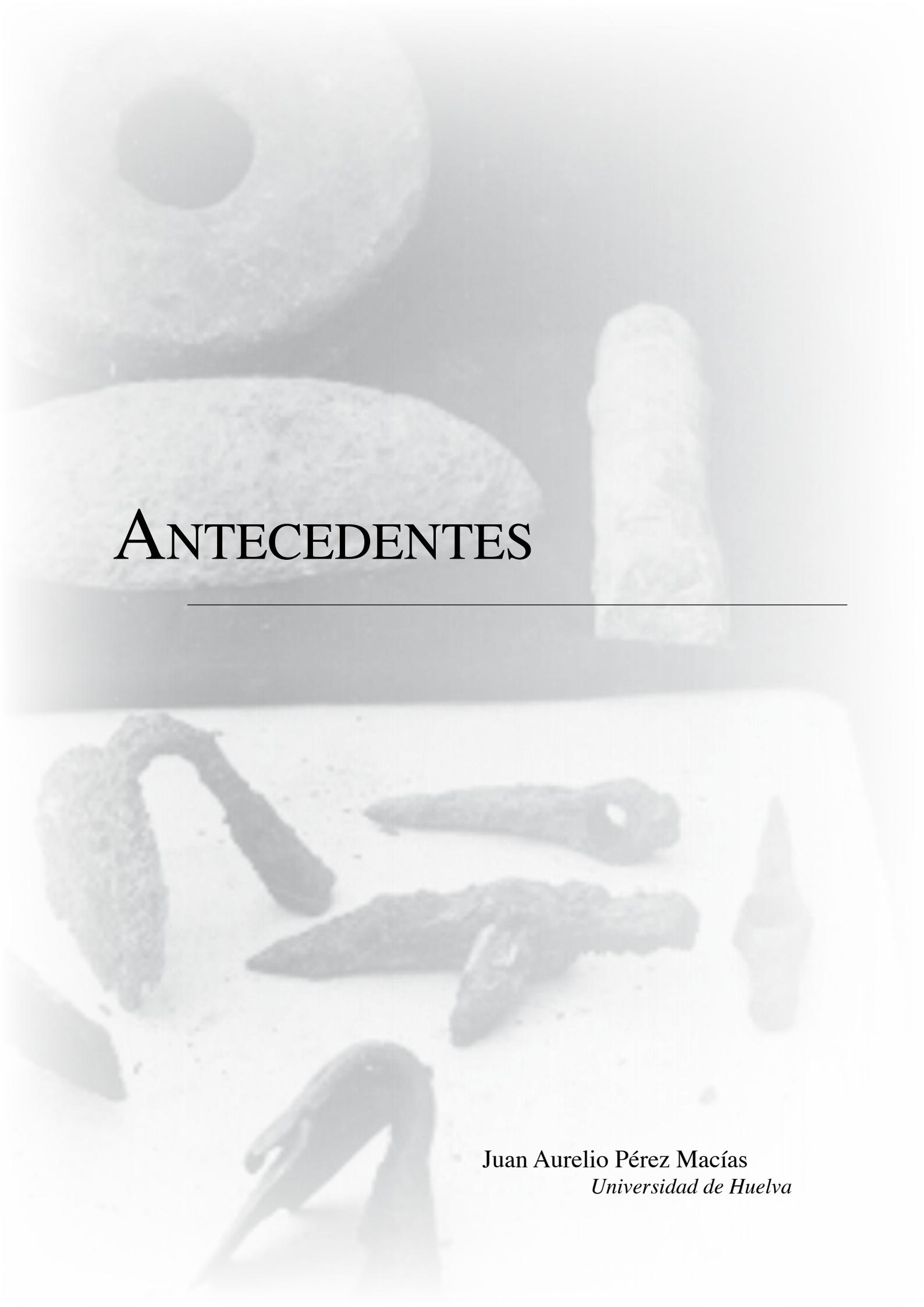
Por todo lo anterior nos honra presentar este catálogo donde se recoge todo el trabajo realizado desde la creación del Museo Minero hasta la actualidad, reseñando las más significativas piezas de la colección. Deseamos que este trabajo en que tanto esfuerzo e ilusión ha derrochado todo el personal de Fundación Río Tinto y en especial el Departamento del Museo Minero, sirva de guía y a la vez de ayuda para un mejor conocimiento y comprensión del Museo Minero en particular y del Parque Minero de Riotinto en general.



José María Mantecón Jara
Director General de Fundación Río Tinto



Rafael Benjumea Cabeza de Vaca
Presidente de Fundación Río Tinto



ANTECEDENTES

Juan Aurelio Pérez Macías
Universidad de Huelva

ANTECEDENTES DEL MUSEO MINERO DE RIOTINTO: PASADO Y FUTURO DE UN PROYECTO

Juan Aurelio Pérez Macías
Universidad de Huelva

La amable invitación de Aquilino Delgado, Conservador de la Fundación Riotinto, alumno destacado y ahora compañero, para que comentara los primeros pasos de este museo, es para mi una satisfacción y, a la vez, un reto. Una satisfacción porque como primer Conservador de la Fundación Río Tinto me devuelve a un tiempo de grandes aprendizajes y porque la historia de la minería es una faceta que no he abandonado, ahora desde la docencia y como una de mis líneas de investigación. Un reto porque me obliga a deslindar del relato lo afectivo, qué no es poco. Pero lo que más me preocupa es no poder nombrar a todas las personas que nos ayudaron esos años en el proyecto de museo, una lista demasiado larga, tanto de particulares y técnicos de la compañía de Río Tinto Minera, como de patronos de la Fundación Río Tinto, quienes con su trabajo anónimo han hecho posible finalmente el proyecto. Sólo quiero dedicar un recuerdo especial a Ernest Lluch, amigo y maestro de vida, y mostrar mi agradecimiento a José María Mantecón, quien realizó el gran esfuerzo de la apertura, a Elena Aguilera y a Guiomar Fernández, por las atenciones recibidas y buenas disposiciones que me mostraron cada vez que he vuelto al museo por motivos de investigación y visita.

Si contemplamos, con la perspectiva que nos ofrece la mirada hacia atrás, el desarrollo de la minería en la comarca de Riotinto, que se inició hace unos cuatro mil años y ha continuado casi ininterrumpidamente hasta hace pocos, es fácil resumir los hitos de esta historia. Pero no debemos olvidar que la minería es una actividad que devora la tierra, las rocas y los minerales, y es insaciable en su búsqueda de materias primas. No admite fracasos, cuando una empresa se rinde a las condiciones adversas de la naturaleza, llegan nuevos impulsos que retoman los trabajos con mejores medios y tecnología, y el camino discontinuo vuelve a empezar para esperanzar a los mineros, que tanto empeño tienen por las entrañas de la tierra. La continuidad de la minería se convierte así en el principal problema para musealizar la mina, ya que ésta engulle los restos anteriores, y es difícil encajar las piezas para mostrar completo el rompecabezas. Mientras hay mina el arranque lo es todo, es el medio de vida que hay que rentabilizar, por encima de otros criterios conservacionistas que, si hoy nos preocupan, antes, en pleno desarrollo industrial que nos ha dado el bienestar, importaban menos.

Si en la segunda mitad del siglo XIX, cuando comienza la explotación sistemática de las minas de piritas polimetálicas del suroeste ibérico, de las cuales siempre se resalta la envergadura de las masas de la Sierra del Mineral de Riotinto, hubiera existido una conciencia de que algún día podría historiarse su geología, minería y aprovechamiento, contaría hoy con tal cantidad de bienes museables que necesitaríamos de grandes espacios escenográficos para la representación y recreación histórica. En esos tiempos interesaban la exploración y la explotación, y las evidencias que había dejado la minería desarrollada en épocas anteriores eran más indicios del éxito de la búsqueda que la posibilidad del rescate de la historia de la mina. Esa magnífica fotografía de la voladura de la iglesia de antiguo pueblo de Riotinto es la imagen trágica de las minas, que necesitan olvidar su historia, sus referentes vitales, para seguir existiendo. La vida volvió a continuar en El Valle y el pueblo de Riotinto inmoló sus señas de identidad cuando en Filón Sur se amplió la corta para completar la extracción.

Estos sacrificios, y esta historia traumática, quizás expliquen por qué Riotinto es un caso único de estas minas. No sólo porque sus depósitos minerales eran mayores que los de otras minas del Andévalo y Alentejo, sino, sobre todo, porque siempre existió una certeza de que su historia tenía que ser contada. Esa conciencia nació desde los intentos de rehabilitación de su minería en el siglo XVI e impregna las notas del informe del clérigo D. Delgado, se refleja en la descripción patética que en el siglo XVII realiza R. Caro de las entonces minas de Zalamea del Arzobispo, y alcanza tono historicista en el siglo XVIII con el estudio de T. Sanz sobre la inscripción honorífica que dedica el procurador Pudens, liberto imperial, al emperador Nerva. Por estos siglos la minería vivía volcada en la explotación del Filón al Sur, donde fue creciendo el pueblo minero, y no había comenzado todavía la explotación intensiva de todas las masas de Riotinto.

Durante la explotación española de los siglos XVIII y XIX, los ingenieros sintieron la curiosidad que todo hombre de ciencia arrastra para intentar explicar las características de la minería antigua, y se conservan las preciosas descripciones de los minados romanos de la pluma de Ezquerra Bayo, y los comentarios de Rúa Figueroa sobre los residuos metalúrgicos que se encontraban, que tanto habían fascinado a A. Barba en el siglo XVII en su intento por obtener oro de algunas escorias romanas de Riotinto (metal blanquillo). Muchas de nuestras propuestas actuales parten de sus razonamientos, que constituyen documentos valiosos para comprender las características geológicas y técnicas de la minera antigua y de los sistemas de reducción de los minerales.

Cuando en 1873 el consorcio británico creado por Hugh Matheson compra las minas, se inició una nueva era, que primero en interior (contramina) y posteriormente a cielo abierto (cortas), definieron el paisaje minero de Riotinto, casi tal como lo conocemos hoy. Se pone en marcha una explotación industrial que fue extendiendo sus fábricas y talleres en todo el terreno que circundaba a las mineralizaciones, donde además se crean barrios mineros, Naya, Atalaya, El Valle, Alto de la Mesa, La Dehesa, y Bella Vista. Es un momento de esplendor que aparece recogido en muchos fotogramas de la época, como la del hormiguero humano trabajando en los bancos de Filón Sur o aquel de mineros enchaquetados en las balsas de cementación, al más puro estilo del realismo social italiano, aquí teñido de rojo por las primeras insurgencias obreras que nos dejó el año de los tiros y las protestas de los terratenientes por el problema de los humos.

A este trasiego humano, férreamente controlado por algunos directores, como la legendaria figura de Walter Browning (1907-1927), se unía el rugido de las excavadoras Bucyrus y de las locomotoras, cuyos caminos de hierro se extendían por todos los tajos de las minas. Pocos lugares quedaron sin que se produjeran movimientos de tierra, y con ellos comenzó a aflorar gran cantidad de material arqueológico, tanto en las minas, de lo que son buen ejemplo las norias romanas de desagüe de Filón Norte, Filón Sur y Filón de los Planes, como en los escoriales romanos, donde se recogió el jabato de bronce de Riotinto, y en los poblados, como la necrópolis romana aparecida en la aldea de La Dehesa.

La compañía británica trajo a Riotinto algo más que el bagaje industrial que la extracción necesitaba, pues desde los comienzos de los trabajos el paternalismo hacia el bienestar de los mineros, no exento de intereses, se compaginó con una administración eficaz, de la que se conserva un rico patrimonio documental en el Archivo Histórico de la Fundación Río Tinto, y una planificación de los frentes de extracción de los distintos minerales, de aquellos que pasaban directamente a trituradoras y zarandas, aquellos que formaban una reserva futura por la falta de tecnología necesaria para su beneficio (Stock de Gossan), y los que tenían bajas leyes (Sotck de Marginales), que se explotaban por lixiviación y cementación aprovechando el agua ácida de los desagües de la mina. Aunque la avalancha migratoria de población en busca de trabajo se procuró sus viviendas excavando cuevas en el gossan del Alto de la Mesa, con dormitorios y comedores con cantarerías (alacenas), se construyeron los barrios mineros, con un modelo ortogonal de viales y manzanas (cuarteles), con casas de escasa superficie, pero dotados de las mejores condiciones de habitabilidad de la época, incluida la corriente eléctrica que llegaba desde la central construida en la zona del Balneario. La asistencia sanitaria también fue una preocupación de la compañía, que llegó a construir el Hospital, el edificio que alberga hoy al Museo Minero.

Este brusco cambio de mentalidad también se manifestó en el tratamiento de los restos que estaban apareciendo de la larga historia de la mina. La compañía creó los cimientos de un museo de Riotinto, donde se fueron depositando los distintos objetos que ofrecía la mina, monedas, lucernas, ungüentarios, inscripciones, herramientas, etc. Este pequeño, pero abarrotado, museo se instaló en la barriada de Bellavista y fue el primer museo creado en la provincia de Huelva, aunque su carácter estaba más cercano a las salas de antigüedades que a la idea moderna de museo. En aquellos tiempos la exhibición del objeto era más importante que la explicación, pero gracias a esos nuevos aires ilustrados que llegaban tardíamente de Europa una parte importante del patrimonio arqueológico de Riotinto se puso a salvo. Resulta curiosa esta circunstancia, pues de la época de regencia estatal de las minas sólo conservamos la placa de bronce del procurador Pudens, que ingresó finalmente en el Museo Arqueológico Nacional, cuando los hallazgos debieron tan frecuentes como en la época de explotación inglesa. Otras compañías británicas que explotaban minas en la provincia de Huelva, como la escocesa de Tharsis, también crearon sus pequeños museos, aunque desgraciadamente la mayor parte de los depósitos y fondos se han perdido por la desidia de los nuevos administradores.

Esta faceta de la explotación inglesa de Riotinto no ha sido suficientemente valorada, y es una idea común, propia del nacionalismo absurdo, muy útil ideológicamente para superar nuestras carencias, que la compañía inglesa hurtó nuestras riquezas. Tanto vale esta consideración para las materias primas del subsuelo como para el patrimonio histórico, que se supone, sin pruebas, que fue a parar a los fondos del Museo Británico. Si en lo primero Río Tinto Company Ltd. rentabilizó una explotación arruinada por el estado español y las guerras civiles, gracias a lo cual el nombre de Riotinto es conocido a escala mundial, en lo segundo esta presunción es equivocada, ya que la mayor parte del material arqueológico quedó depositado en el Museo de Bella Vista, y sólo se trasladaron a Londres algunas muestras, como el fragmento de noria romana de desagüe del Museo Británico, y una pequeña vitrina con algunos objetos de Riotinto a la sede principal de la compañía en Londres, reintegrados al Museo Minero de Riotinto cuando éste proyecto se puso en marcha. Es evidente que muchos materiales, como la figura del jabato de bronce del escorial de San Carlos, pasaron a manos particulares, de técnicos y otros empleados de la compañía, pero ésta no estuvo implicada en estos hechos, ya que esto ha sido una práctica común en ésta y en otras minas de Huelva, tanto en las explotaciones del siglo XIX como en las más recientes del siglo XX. Sabemos de estos hallazgos por las descripciones de geólogos e ingenieros de minas, entre los que destaca la inscripción romana con la legislación del trabajo de los esclavos aparecida en Sotiel Coronada, cuyos sus rastros se pierden sin que conozcamos sus paraderos actuales.

La investigación ocupó también un tiempo importante de los técnicos británicos, D. Williams, R. Palmer y L.V. Salkield, que dedicaron muchas horas de trabajo y esfuerzo a la recogida de datos de la geología, minería y fundiciones antiguas, y sus escritos son hoy día un bien que debiera ocupar un lugar destacado en la historia que intenta explicar este museo. Sin su legado esta historia no podría explicarse con detalles.

Mientras Río Tinto Company mantuvo el control exclusivo de la mina, el Museo de Bella Vista conservó todos sus fondos, bien custodiados e inventariados, pero con la aparición de nuevas compañías mineras se relajó la vigilancia y sus colecciones fueron disminuyendo. A mediados del siglo XX otras compañías compartieron la explotación de estos minerales, a partir de 1955 la Compañía Española de Minas de Riotinto, en 1964 Río Tinto Patiño, y en 1970 Explosivos Río Tinto, fusionadas más tarde en una sola compañía, Río Tinto Minera. No fue una nacionalización en el sentido estricto del término, sino una diversificación de capital en el que la compañía inglesa se reservó todavía una parte importante, pero contó también con otras entidades financieras españolas, El Banco Español de Crédito, Banco Hispano Americano, Banco Urquijo, Banco Central, Banco Bilbao, y Banco Vizcaya. Unas compañías estuvieron interesadas en la explotación de las piritas (C.E.M.R.T.

y E.R.T.) y otras en el cobre, oro y plata (R.T.P.), y esta división de la administración del terreno de la mina no fue el ambiente más propicio para que el patrimonio minero sintiera el mimo con que se lo había tratado hasta entonces, cuando cada objeto era utilizado como un símbolo de la historia de Riotinto.

Pero la cultura de la mina se propagó como antes lo hiciera el humo de las teleras, escombreras y terreros dieron color a la paleta de D. Vázquez Díaz, templada después con aristas vivas en la acería vizcaína, y el martinete sonido a los versos de J. M^a Morón, sin púberes canéforas que llevan la canastilla, sino mineros de hollín y polvo que salen de la mina en procesión para sacrificar sus penas a Dionisos.

En todo este tiempo el Museo de Bella Vista siguió existiendo, pero el golpe de gracia que desencadenaría su abandono es la creación del Museo Provincial de Huelva a partir de 1970. El Museo Provincial de Huelva, con secciones de Bellas Artes y Arqueología, era también un ambicioso proyecto desde que los yacimientos arqueológicos de la provincia de Huelva, las necrópolis dolménicas de Zarcita (Santa Bárbara de Casa) y Pozuelo (Zalamea la Real), el depósito de bronces de la Ría de Huelva, y la necrópolis de La Joya habían aportado colecciones singulares, y C. Cerdán, su principal valedor, vio cumplido su sueño. Pero este museo sólo contaba con materiales prehistóricos que, a pesar de su relevancia, no eran suficientes para completar el discurso histórico. Existían pocos elementos romanos, y los conocidos se encontraban en los museos privados creados por las compañías mineras de Riotinto y Tharsis. En otra zona de importantes hallazgos de época romana, la comarca de Aroche, se había creado también un pequeño museo local, donde se guardaba una de las más importantes colecciones de epigrafía romana de la provincia. Cuando M. del Amo accede a la dirección del Museo Provincial de Huelva, este museo aspira también a contar con fondos de arqueología romana, completando así las colecciones prehistóricas de C. Cerdán. Riotinto, Tharsis y Aroche estuvieron en su mira para poder rescatar esos materiales que se encontraban en colecciones particulares. De Tharsis logró algunas piezas significativas, la estatua thoracata de Trajano y la cabeza de C. Calígula que se exhiben en sus salas, pero la mayor parte del material menudo siguió en manos de la compañía minera, en unas salas habilitadas en la barriada de Pueblo Nuevo.

Su empeño por las colecciones romanas de las compañías de Riotinto tuvo mejor suerte, en parte por la participación española y sus cuadros directivos, que hacían más fluidas las negociaciones. Las empresas mineras habían perdido ese barniz paternalista de la mentalidad británica a favor del orgullo nacionalista propio de la posguerra. Riotinto no era ya el santo y seña de un consorcio empresarial, sino el cuadro de la riqueza de España explotada por los españoles. El Museo de Bellavista perdió su valor simbólico de la grandeza de Riotinto, y no había grandes inconvenientes en que estos bienes que expresaban la riqueza de España se expusieran en un museo público, que garantizaba además su conservación. En el Museo Provincial de Huelva se encuentra una interesante correspondencia epistolar entre M. del Amo y L. Calvo Sotelo, Consejero Delegado de Explosivos Río Tinto, en la que se autorizó finalmente el depósito de los materiales arqueológicos en poder de la compañía minera. No obstante, el traslado de estos materiales no fue completo, y muchos de ellos quedaron en el Museo de Bella Vista. Sólo ingresaron en el Museo Provincial los mejores materiales, la noria romana de desagüe, la colección de lucernas, ungüentarios, utensilios romanos de minería (cangilón de cobre, bateas de madera, picos, y cuerdas), algunos ejemplares bien conservados de vasos de Sigillatas y Paredes Finas, y toda la colección epigráfica. Con este depósito el Museo Provincial se dotó de una buena colección de materiales romanos, que constituyó su muestra expositiva. Desconocemos por qué quedaron en el Museo de Bella Vista muchos materiales, aunque es probable que la inicial disposición favorable cambiara de rumbo o que el Museo Provincial hubiera completado sus colecciones y no se insistiera en la recuperación del resto. Sea como fuere, lo cierto es que la colección arqueológica de Riotinto se dividió, y sin una mínima perspectiva de futuro el legado de Riotinto se encuentra hoy disperso. Más graves fueron las consecuencias de este desinterés de la compañía minera por la custodia de los materiales arqueológicos, especialmente de la colección numismática, que ha desaparecido en su mayor parte.

En las negociaciones entre la compañía minera y el Museo Provincial jugaría un papel fundamental J.M^a Luzón Nogué, profesor de arqueología de la Universidad de Sevilla, natural de Riotinto. Por mediación suya la sensibilización de las compañías por las garantías de conservación se extendió a las primeras autorizaciones para poder excavar algunos yacimientos arqueológicos que iban a desaparecer como consecuencia de la ampliación de los trabajos de minería. La creación de Río Tinto Patiño estuvo destinada a la explotación de cobre y metales preciosos, y con ella se inicia el Proyecto de Cerro Colorado para la producción de oro y plata con el mineral de las monteras, gossan, y cobre con los minerales del stockwork. Uno de los asentamientos más emblemáticos de las minas, Cerro Salomón, iba a ser afectado, y se programó una intervención de urgencia que puso al descubierto un hábitat de época Orientalizante, con materiales tartésicos y fenicios. La cuestión de los depósitos debía ser confusa, pues algunos de estos materiales pasaron al Museo Arqueológico de Sevilla, donde estuvieron expuestos algunos años. Por gentileza de su director F. Fernández Gómez estos materiales volvieron a Riotinto, en cuyas vitrinas se encuentran actualmente como depósito. El interés científico de estas investigaciones en Riotinto involucró cada vez más a la Universidad de Sevilla y a los profesores del Departamento de Prehistoria y Arqueología, A. Blanco Freijeiro, J. M^a Luzón Nogué, D. Ruiz Mata, y ven la luz algunos trabajos sobre Riotinto, las excavaciones en Cerro Salomón y Llano de los Tesoros, las lucernas e instrumentos mineros, los sistemas de desagüe romanos, las Sigillatas, las Paredes Finas, y algunos materiales, como el jabato de bronce o las cabezas de Cerro Salomón. Se realizaron también algunas excavaciones en el hábitat romano de Llano de los Tesoros/Cortalago, donde se exhumó una parte del caserío de época romana con esquema urbano trazado a cordel. Coincidendo con esta excavación

apareció casualmente la tumba de Lucio Julio Reburrino, el alfarero de las lucernas mineras de Riotinto, y su lápida sepulcral, que informaba de su origen lisboeta, se depositó en el Museo Provincial de Huelva.

Riotinto comenzó también a ser conocido por la arqueología de sus yacimientos y estas investigaciones nos hicieron comprender el papel que había desempeñado todo el suroeste peninsular y estas minas (Faja Pirítica Ibérica) en el desarrollo de la cultura tartésica y los altos niveles de producción que se alcanzaron en época romana. La mina continuaba mientras incrementaba las extracciones de las monteras de gossan para la producción de plata y oro, y la presencia de la Universidad de Sevilla permitió que se entendiera que era preciso seguir la investigación arqueológica. Por esto Río Tinto Minera, la compañía que había asumido la explotación, subvencionó un ambicioso proyecto en toda el área minera de la provincia de Huelva, dirigido por A. Blanco Freijeiro, de la Universidad de Sevilla, y B. Rothenberg, del Instituto de Estudios Arqueometalúrgicos de Londres, el Proyecto Arqueometalúrgico de la Provincia de Huelva. Este proyecto sumaba el conocimiento arqueológico de los miembros del Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Sevilla, J. M^a Luzón, M. Bendala, R. Corzo, y A. Jiménez, y las nuevas técnicas analíticas de materiales metalúrgicos que emplearon R. F. Tylecote, H. G. Bachmann y P. T. Craddock. Con este trabajo preliminar de arqueología y arqueometría se esbozó un primer panorama de la historia de la minería y de la producción de metales en estas minas. Era también un tipo de estudio novedoso en la arqueología española, que ha servido de ejemplo después a otros grupos de investigación. Sin embargo, esta investigación no pudo abarcar a todas las minas de la provincia, ya que en algunas de ellas, como The Tharsis Sulphur and Copper (Tharsis y La Zarza), existían los lógicos recelos de competencias entre las dos compañías que se repartían el mercado nacional de piritas. Pero desde el punto de vista científico los resultados permitieron conocer cuál era el sistema de explotación prehistórica filoniana, documentada en la primera mina metálica excavada en España, en Chinflón (Zalamea la Real), los sistemas de fundición protohistóricos de los minerales de plata (sílice libre), y la historia más antigua de Riotinto, representada en la estratigrafía del escorial de Cortalago, en el que se sucedían los estratos de escorias y los niveles de habitación desde el siglo IX a.C. hasta el siglo II d.C. Este proyecto aportó además gran cantidad de material arqueometalúrgico procedente de Riotinto y de otras minas, y una valiosa información sin la cual no podríamos explicar la historia de la minería de estos depósitos minerales que hoy se realiza en el Museo Minero.

A partir de estos años en Riotinto fueron corrientes las estancias de arqueólogos y otros historiadores, tanto nacionales como británicos, y comenzaron a salir a la luz artículos y monografías de aspectos importantes de estas minas, de B. Jones sobre la necrópolis romana de La Dehesa, de L. Gil Varón sobre las migraciones a Riotinto, de M. Flores Caballero sobre una historia de largo recorrido de las minas de Riotinto, de M. González Vélchez sobre la arquitectura inglesa, y de D. Avery sobre la explotación inglesa, etc. Los archivos y plazas de extracción en las minas verían a partir de ahora las formas de trabajo de los historiadores, y Riotinto comenzó a desvelar sus secretos.

Sin embargo, este último siglo de explotación había sido tan frenético que las reservas habían disminuido sensiblemente. El horizonte final de la producción de plata y oro estaba cercano, se conocía porque las reservas del mineral estaban perfectamente cubicadas, y el precio del cobre en los mercados internacionales oscilaba tanto que la mina no podía mantenerse. En este horizonte de pesimismo, de un final no deseado por nadie, era el momento de pensar en el futuro, en nuevos proyectos, y desde Río Tinto Minera se entendió que Riotinto tenía un activo que no había sido explotado hasta ahora, la historia de su minería y sus paisajes, y surgió la idea de empezar a dar los primeros pasos para crear un museo que fuera uno de los centros de desarrollo turístico de la comarca de Riotinto. No quedaba mucho tiempo y Río Tinto Minera creó un Departamento de Patrimonio Histórico, que catalogó los fondos arqueológicos del Museo de Bella Vista y desarrolló un programa de visitas a las instalaciones que fue todo un éxito.

Quien mejor que nadie supo comprender las oportunidades que ofrecía el patrimonio de Riotinto fue B. Rothenberg, a cuyo empeño se debe la recuperación de algunos valiosos objetos arqueometalúrgicos que están depositados en el Museo Minero. Para poder completar la historia antigua de las minas de piritas del suroeste ibérico, desarrolló sus investigaciones con un nuevo programa, el Proyecto Riotinto, que extendió las prospecciones y excavaciones a todos los yacimientos de las minas, Cerro del Moro, Tres Cruces, Marismilla, y Cortalago, e inició el estudio sistemático de las galerías romanas que se encontraban en los bancos de Corta del lago e Isla lago.

Se realizó también el primer plan museológico, y tras el cierre del Hospital de la compañía surgieron los primeros esbozos de cuál debería ser el plan museográfico y las reformas que eran precisas para adaptar sus espacios a las necesidades que tendría el nuevo museo. La idea de la creación de un museo en Riotinto tuvo muy buena acogida entre los empleados de la compañía y en toda la comarca, y pronto comenzaron las donaciones de materiales arqueológicos, de objetos de arqueología industrial, etc. Algunos jubilados nos ayudaron en la tediosa tarea de catalogación de unos materiales de los que a veces no entendíamos su utilidad y funcionamiento. Pero, sin duda, lo que más ayudó a que el proyecto fuera creíble fue la implicación del Ayuntamiento de Minas de Riotinto y de la Delegación Provincial de Cultura de la Junta de Andalucía en Huelva, entidades con las que se mantuvo un diálogo sincero y un nivel de colaboración que iba más allá de la cordial relación entre una empresa minera y las administraciones públicas.

Con estos apoyos el Museo Minero dejó de ser un proyecto de una compañía minera y se convirtió en un proyecto de esperanza para toda una comarca. Fue un período muy fructífero, de amistades que luego se han mantenido, con geólogos,

ingenieros y peritos de minas, trabajadores, etc. Son muchas las personas a las que habría que recordar su participación, pero creo que es de justicia que nombre a P. Hidalgo Bellot y J.P. Hunt, responsables del Departamento de Patrimonio Histórico, y a J. Mora Galiana, que como Delegado Provincial de Cultura se implicó más de lo que todos esperábamos.

La mina estaba agonizando, y la fiabilidad de este proyecto se cimentó con la creación de la Fundación Río Tinto para el Estudio de la Minería y la Metalurgia, a la que la compañía minera cedió todo su patrimonio histórico para que continuara con el camino iniciado y llevara a cabo un proyecto más ambicioso, el Parque Minero de Riotinto. Fue un salto cualitativo en la protección y conservación del patrimonio de Riotinto, pues la idea de museo adquirió una nueva mirada, el paisaje, difícil de olvidar para quien lo visita, una idea de museo de sitio cada vez desarrollada en España y Europa, lejana del concepto de las galerías de anticuarios y cercana a la de los ecomuseos o arqueodromos, que traslada a los visitantes a la cultura y a la vida cotidiana de la mina.

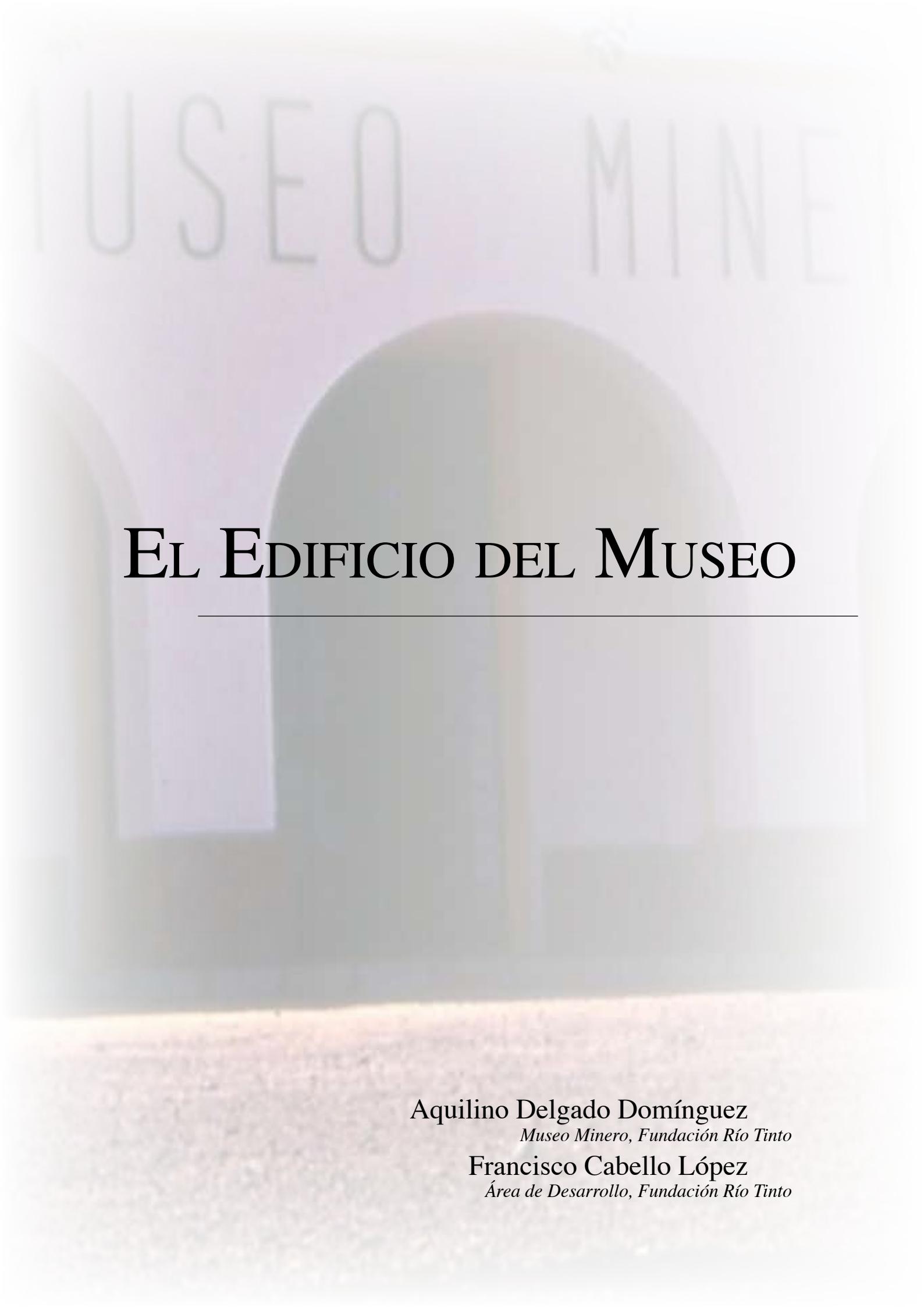
Con la ayuda de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, la Fundación Río Tinto continuó con las investigaciones en la mina, en el poblado de Cortalago, en el asentamiento de la Edad del Bronce de Tres Águilas, en las minas romanas de Corta del Lago y Corta Dehesa, etc. En esta etapa ha sido de gran utilidad las ayudas recibidas de las distintas Escuelas-Taller, que han contribuido a que este proyecto siga adelante. Sus trabajos han permitido la adecuación definitiva del antiguo edificio del Hospital, la restauración de muchos materiales, entre ellos algunas locomotoras que han vuelto a silbar entre los vacíos y el sinuoso recorrido del río Tinto.

Con la apertura oficial del Museo Minero de Riotinto y del Parque Minero se ha cumplido en parte ese sueño, el patrimonio minero de Riotinto es hoy Bien de Interés Cultural con la categoría de Sitio Histórico y el Museo Minero forma parte del Circuito Andaluz de Museos, una buena muestra de la colaboración y tutela que brinda la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.

Desde entonces la labor de la Fundación Río Tinto ha ampliado sus miras, el recorrido en tren y la apertura para visitas de la mina de Peña de Hierro (Nerva). Cualquier investigador que se acerque a Riotinto para bucear en su historia encuentra hoy a su disposición los documentos del Archivo Histórico y los materiales del Museo Minero perfectamente catalogados, puesto que la atención no se ha desviado exclusivamente a ese componente lúdico de la cultura de la mina. Pero quedan aún otros aspectos para poner en valor, porque creo que Riotinto reúne todas las condiciones para ser algún día el museo andaluz de la minería, que aúne la explicación del que fue uno de los sectores económicos más importantes de la historia de Andalucía en el lugar más apropiado para ello. Ésta es sólo una idea personal –más bien un deseo–, que no pretende señalar el camino a nadie. Más allá de la conservación del patrimonio de la mina, este museo ha conseguido ya su principal objetivo, que para mí no es otro que el visitante entienda la cultura de la mina y pueda llegar a sentir el canto que sale de la tierra:

*Que no quiero yo esa luna,
que nó, que yo no la quiero.
Ni la campesina luna,
ni la de los marineros.
¡Yo quiero mi luna guapa,
la luna de los mineros !*

(José María Morón, *Minero de Estrellas*)



EL EDIFICIO DEL MUSEO

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero, Fundación Río Tinto

Francisco Cabello López
Área de Desarrollo, Fundación Río Tinto

II.1. Breve Reseña Histórica.

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero, Fundación Río Tinto

Francisco Cabello López
Área de Desarrollo, Fundación Río Tinto

La sede del Museo Minero de Riotinto Ernest Lluch es el edificio que albergó el hospital de la empresa Río Tinto Company Limited, compañía británica que explotó las minas entre 1873 hasta 1954. Está situado en la colina sur de El Valle (Minas de Riotinto, Huelva). Fue proyectado por el arquitecto británico R.H. Morgan en 1925 y terminado de construir en 1927 con un precio final 23.720 £ (779,743,70 Ptas. de la época). Su función fue la atención sanitaria de los empleados de la Río Tinto Company Limited, tanto personal británico como español e incluso aquellas personas residentes en la zona sin relación con la compañía británica que no tenían medios para costearse su propia sanidad las llamadas “camas de gracia”.



Vista del Hospital de Río Tinto. Años 30 del s. XX. AFRT.

Se trata de un inmueble con un marcado carácter inglés, claro ejemplo de los momentos en los que Riotinto era casi una colonia inglesa. Consiste en un edificio de cuatro cuerpos paralelos unidos por un pasillo central que lo cruza por su parte central con cubierta a dos y cuatros aguas mediante teja plana de tipo inglés. En origen poseía cinco cuerpos paralelos rectangulares unidos por una galería central acristalada. Los accesos se encontraban en el sector este, entrada principal, y en el sector norte, (actual entrada del Museo Minero), entrada de los directivos ingleses, que contaban con su propio sector dentro del hospital. Eran ingresos porticados, con arcos de medio punto en los porches. Todo el edificio, como aun hoy se conserva, estaba rodeado por una zona ajardinada y esta, a su vez, por una reja de hierro y fundición. Las cubiertas eran a dos o cuatro aguas y las ventanas rectangulares y moduladas, algunas de ellas rematadas con un dintel curvo.

El edificio ha sufrido varias remodelaciones desde su construcción. En los años 70, el pabellón del sector sur fue convertido en Ambulatorio de la Seguridad Social, con todas las transformaciones que ello conlleva. Se le añadió una segunda planta y se destruyó la galería que lo conectaba con el resto del edificio. Se construyó, a su vez, un nuevo corredor intermedio para cocinas y comedor del hospital y un cuerpo de edificios en la zona oeste, galería de unión que lo conectó al resto del edificio. Además se destruyó la portada de acceso por la zona norte, se cambiaron las ventanas existentes por otras más uniformes, de proporciones cuadradas, persianas de tambor y jardineras en los vierteaguas y se colocaron bandas de madera barnizada en la parte superior de los paramentos, desapareciendo canecillos y entablados en aleros y surgiendo en su lugar losas de hormigón armado, además se incorporaron mamposterías de pizarra y ladrilleta en aplacados, desvirtuándose enormemente la portada principal, que, aunque conservó por un tiempo la arquería, fue finalmente ocultada por una celosía prefabricada.

En 1987 con la creación de Fundación Río Tinto y aprovechando que se trataba de un edificio con la condición de patrimonio arquitectónico, se pensó en acondicionarlo para ser la sede del futuro Museo Minero. Con este fin, en 1988 pasa a ser propiedad de la citada Fundación y se empiezan a trasladar los materiales arqueológicos reunidos en el pequeño museo del barrio inglés de Bella Vista, depositados allí por las distintas compañías mineras, y que fueron el génesis de la colección actual. A principios de los 90 empiezan las remodelaciones en el edificio para recuperar su estructura original y convertirse en sede del Museo Minero, que fue abierto al público en abril de 1992.

II.2. Rehabilitación del antiguo Hospital de Riotinto, el nacimiento del Museo Minero.

Las Escuelas Taller, Taller de Empleo y Casas de Oficio se configuran como un programa mixto de empleo y formación que tiene como objetivo mejorar la ocupabilidad de desempleados/as con la finalidad de facilitar su inserción laboral. En definitiva, son proyectos de carácter temporal en los que el aprendizaje y la cualificación se alternan con un

trabajo productivo en actividades relacionadas con la recuperación o promoción del patrimonio artístico, histórico, cultural o natural; con la rehabilitación de entornos urbanos o del medio ambiente; la recuperación o creación de infraestructuras públicas, así como con cualquier otra actividad de utilidad pública o social que permita la inserción, a través de la profesionalización y adquisición de experiencia, de los participantes.



Pasillo Central y Sala destinada a los enfermos españoles a mediados de los años 30. AFRT.

Las permanentes y cada vez más dinámicas transformaciones económicas y tecnológicas operadas en los sistemas de producción de bienes y servicios, así como los cambios acaecidos en las estructuras de organización empresarial, son factores que vienen generando, a su vez, sustanciales modificaciones en las cualificaciones empresariales y en las competencias que las conforman, lo que pone de manifiesto la necesidad de contar con recursos humanos cualificados y permanentemente actualizados desde la perspectiva del dinamismo de los sistemas productivos y la rápida evolución de las tecnologías y así contribuir a la generación y mantenimiento del empleo.

El ajuste estructural, que incluye las transformaciones sociales necesarias para la continuación del crecimiento económico y para el mantenimiento de la cohesión social, se podrá alcanzar en la medida en que la población pueda desempeñar un papel que contribuya a ese cambio estructural. El principio básico para la reforma estructural es la configuración de una “sociedad activa”, caracterizada por la posibilidad de elección, la cohesión y la solidaridad, que ofrezca a sus miembros la oportunidad de intervenir en la orientación del cambio.

Los proyectos de Escuelas Taller, Casas de Oficios y últimamente los Talleres de Empleo se están convirtiendo en potentes fuentes de generación de mano de obra cualificada convirtiéndose de esta manera en un instrumento de gran utilidad para integrar a desempleados en el mercado laboral, proporcionándoles niveles altos de cualificación profesional, capacitándolos adecuadamente para el desempeño del trabajo. El proceso de transformación comporta la rentabilización plena de los recursos humanos y, muy especialmente, la contribución de estos desempleados como una fuente esencial para la economía.

El proyecto de desarrollo territorial integrado, liderado por Fundación Río Tinto, ha contemplado desde sus orígenes una importante labor sobre la formación propia de los jóvenes de la Comarca (debiendo resaltar la importante labor desempeñada por el programa de Escuelas/Taller, Casas de Oficio y Talleres de empleo). La labor de estos programas ha dado como resultado la formación de más de 700 alumnos-trabajadores en profesiones diversas, consiguiendo un grado de profesionalización elevado y unos porcentajes de colocación posteriores importantes, a la vez que se han creado nuevos empleos a través de la realización de los objetos de actuación y sus usos posteriores, potenciando la figura del Parque Minero de Riotinto como un atractivo turístico más de la provincia onubense.

Dada la posibilidad que este programa tiene como instrumento de intervención en el ámbito comarcal de manera integrada y coordinada, para un mejor provecho de los medios y recursos empleados y, entendiendo el patrimonio como un concepto global que agrupa tanto los elementos culturales como naturales, uno de los cometidos básicos de la Fundación Río Tinto es hacer una constante prospección y fomento de las expectativas del empleo del área, diseñando las líneas fundamentales de formación para nuestros alumnos trabajadores adecuadas para cubrir la demanda en los oficios que así lo requieran, permitiendo su inserción profesional en un empleo lo más estable y gratificador posible.

Resulta incuestionable el papel que esta formación en alternancia con la práctica profesional desempeña en la modificación de actitudes y en la construcción de una sociedad más justa, que fomente la adaptación de los trabajadores, al continuo y cambiante mercado de trabajo promoviendo su inserción laboral posterior.

Junto a las labores formativas que persiguen la cualificación profesional; se desarrollan otras labores formativas

importantes, como son el refuerzo de habilidades instrumentales básicas sobre determinados alumnos con claras deficiencias en este campo, así como una formación importante sobre áreas empresariales; impartiendo los contenidos necesarios para fomentar el autoempleo y el asociacionismo laboral.

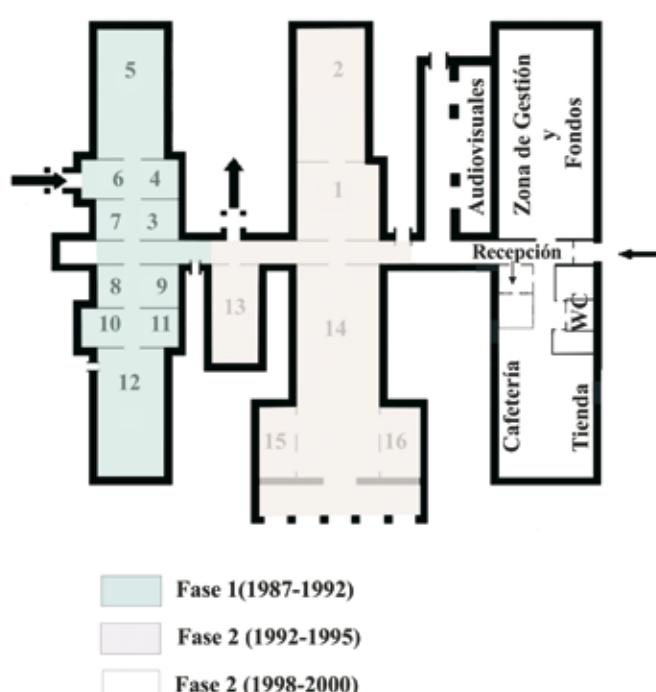


Evolución del exterior del edificio que albergó el hospital desde su construcción (1), hasta principio de los años 80 (2) y su transformación posterior (3) en el actual Museo (4). AFRT

De la misma forma, todas estas acciones formativas revierten en una importante recuperación del Patrimonio Artístico, Histórico-Cultural o Natural, mejorando las condiciones de vida de las ciudades y pueblos de nuestra geografía.

En concreto y tomando como ejemplo nuestro caso, los objetos de actuación de estos proyectos se centran en conservar, restaurar y rehabilitar todo el Patrimonio Histórico-Cultural de 5000 años de historia de la minería y la metalurgia, con el fin de llevar a cabo la explotación turístico-cultural de los diversos puntos de interés puestos en valor.

FASES DE REHABILITACIÓN DEL MUSEO MINERO



Uno de los principales objetos de actuación de los proyectos formativos de Escuelas Taller y Talleres de Empleo liderador por Fundación Río Tinto ha sido el trabajo en la recuperación arquitectónica del Museo. El trabajo llevado a cabo por Fundación Río Tinto desde 1987 en el Museo Minero de Riotinto ha sido desarrollado en dos vertientes, por un lado la recuperación arquitectónica del edificio y por otro la adaptación a las necesidades de conservación, exposición y acondicionamiento de las piezas que en él se custodian.

En la fase previa (1^a Fase) a la apertura del Museo se trabajó en la rehabilitación del pabellón Sur y de parte del pasillo central, una vez

realizado el montaje museográfico se abrió al público la mitad (actuales salas nº 3, 4, 5, 6, y 7) el 4 de abril de 1992, en noviembre del mismo año se abriría la segunda mitad del pabellón (actuales salas nº 8, 9, 10 ,11 y 12).



Rehabilitación del pasillo central y estado actual. AFRT

Entre 1992 y finales de 1995 se desarrolló la segunda fase. La zona de actuación principalmente fue el pasillo y el pabellón central (actuales salas nº 1, 2, 13 ,14 ,15 y 16). Los trabajos realizados permitieron la instalación de la sala polivalente para usos audiovisuales (actual sala nº13). En el ala derecha del pabellón central se dispuso la zona de descanso y tienda del Museo (actuales salas nº 1 y 2), mientras que en el ala izquierda (actual sala 14) se reprodujo un andén ferroviario, donde se introdujeron tres piezas provenientes del Ferrocarril Minero de Río Tinto: la locomotora de vapor nº 106, la última en funcionamiento; la locomotora grúa nº 150, única en sus características en España y por último el vagón de pasajeros de Primera Clase tipo “B” Salón del Maharajah, el vagón de pasajeros en vía estrecha más lujoso del mundo. Flanqueando esta sala se dispusieron dos salas de exposición temporal (actuales salas 15 y 16).



Evolución de la actual entrada desde el comienzo del montaje del malacate hasta la actualidad. AFRT

La tercera fase daría comienzo en 1998 con los trabajos que se desarrollaron en el pabellón norte, en este se habilitó el lado derecho como zona de oficinas, biblioteca y gestión de fondos, mientras que la izquierda se destinó para la zona

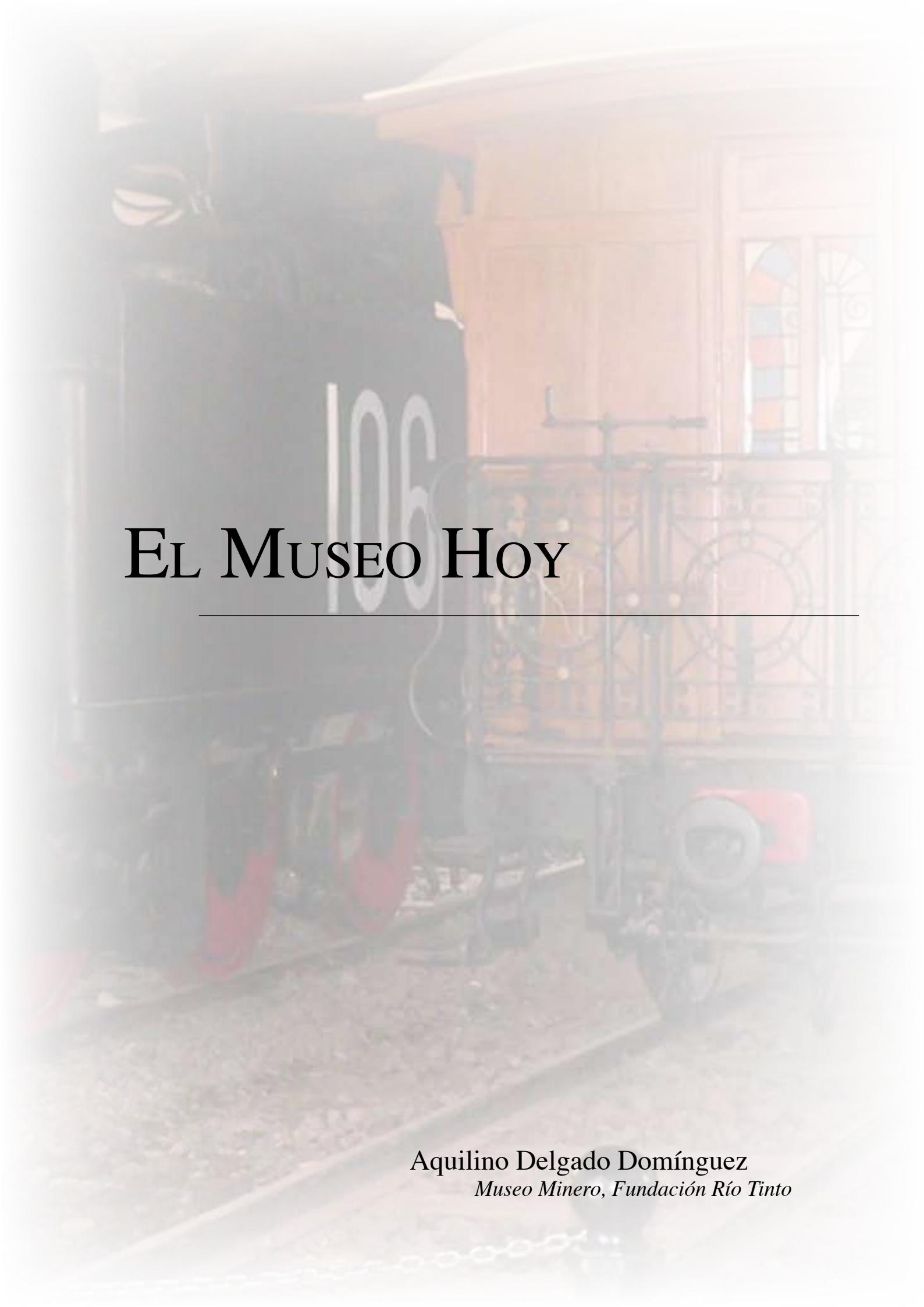
de tienda, cafetería, recepción y servicios, recuperándose como espacio expositivo el ala derecha del pabellón central (actuales salas nº 1 y 2). Durante esta fase también se recuperó la arcada que originalmente estaba situada en el acceso principal. Además se restauró el malacate de masa Planes y se instaló junto a la entrada en la zona de ajardinada. Por otra parte se terminó la restauración y acondicionamiento del pasillo central eje vertebrador del Museo y se construyó una nueva sala de audiovisuales al inicio del pasillo central con idea de integrarlo de forma coherente en dentro del recorrido de museográfico. Así podemos afirmar que para fines de 2000 se habían terminado las tres fases destinadas principalmente a la recuperación arquitectónica del edificio y su puesta en valor. A partir de 2001 las intervenciones estarán destinadas a la mejora de las condiciones de conservación y acondicionamiento (aislamiento térmico, eliminación de goteras, iluminación, etc...) y a la renovación de los contenidos expositivos.

En este sentido la primera y principal intervención fue la construcción de la reproducción de mina romana entre 2000 y 2001, para ello se demolió la antigua zona destinada a la zona de gestión de fondos, aprovechándose la antigua sala de calderas y el sótano. Durante el año 2002 y 2003 se procedió a la reforma de la sala nº 12 y a su nuevo montaje expositivo. El año siguiente se renovó el montaje expositivo de la sala nº 5 y 6, dedicadas al período romano.



Los trabajos de remodelación no sólo han tenido como objeto el edificio también ha evolucionado el montaje museográfico de las salas de exposición permanente, como se puede observar en el caso de la sala dedicada al período romano, desde fines de los 80 (1), pasando por los 90 (2) y en la actualidad (3). AFRT.

Desde el año 2004 se viene trabajando ininterrumpidamente en el aislamiento de la cubierta del Museo. Pero la labor desde fines de ese año y durante buena parte del 2005 estuvo destinada al montaje museográfico de la sección etnográfica del Museo Minero, la casa 21 de Bella Vista. En esta vivienda de estilo victoriano construida a fines de la década de los 80 del siglo XIX, había venido siendo el objeto de actuación de Talleres de Empleo y programas formativos de Escuelas Taller para retrotraer su arquitectura a los momentos cercanos a su construcción, por lo que una vez terminado este proceso se pasó a su equipación y montaje museográfico. Esto fue posible gracias a los fondos del Proyecto ITUR del Programa Interreg III –A, que permitieron la adquisición de buena parte del mobiliario de época.



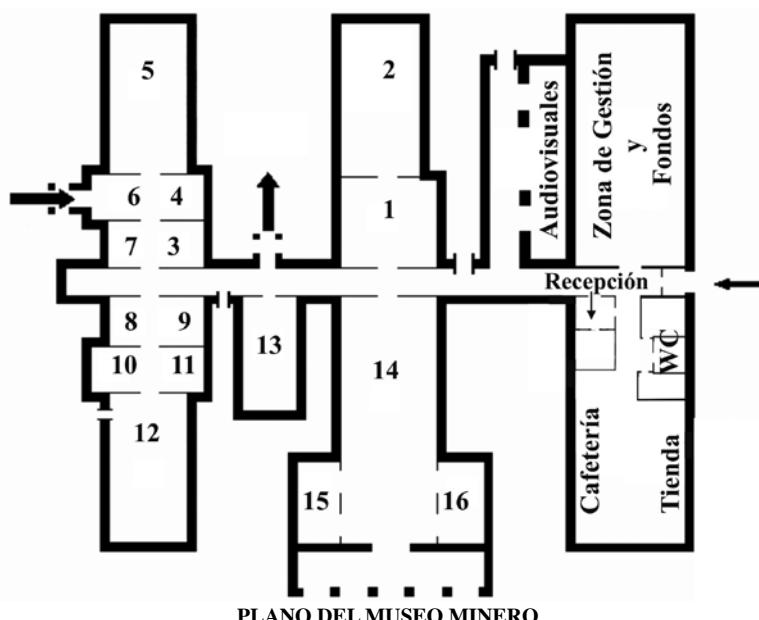
EL MUSEO HOY

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero, Fundación Río Tinto

EL MUSEO HOY

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero, Fundación Río Tinto

El Museo Minero de Riotinto Ernest Lluch¹, fue abierto al público en abril de 1992. Está gestionado por Fundación Río Tinto para el Estudio de la Minería y de la Metalurgia. Institución Cultural privada, sin ánimo de lucro y de carácter permanente, que tiene como fin la conservación y restauración del Patrimonio Histórico-Artístico y Medio Ambiental de la Comarca Minera de Riotinto, así como el fomento de alternativas de empleo para el sector minero y la explotación turística de la zona. Prueba de la labor de Fundación Río Tinto, a través del Parque Minero del que el Museo Minero forma parte, en el ámbito de la conservación y gestión patrimonial son diversos galardones y premios entre los que destacan el Premio *Henry Ford*, 1998 y el Premio Cultural de la Unión Europea Europa Nostra, 2003. El Museo está integrado en la Red de Museos de la Comunidad Andaluza (Orden de 14 de Marzo de 1997. B.O.J.A. nº 50 de Abril de 1997) y está declarado Bien de Interés Cultural, con la categoría de Sitio Histórico (BOJA nº 117 de 17 de junio de 2005).



El concepto de Museo con el que se ha venido trabajando desde su apertura es el de “Ecomuseo”², pues no solo se ha centrado en conservar y exponer objetos, sino en mostrar de forma transversal a lo largo de la historia, como se ha desarrollado la minería, y como ésta ha determinado el poblamiento, los habitantes, los elementos patrimoniales generados por casi 5000 años de actividad minera y en definitiva un territorio, la Comarca Minera de Riotinto. El Museo Minero cumple además la función de “Centro de Interpretación Histórica”.

La plasmación de la idea de “ecomuseo” se completó con la creación del Parque Minero de Riotinto, del que el Museo forma parte junto con el Ferrocarril Turístico Minero, la Mina de Peña de Hierro y la Sección Etnográfica Casa nº 21 de Bella Vista. Pues la actividad museográfica excede de los muros del museo y se extiende por el entorno y el paisaje de la Cuenca Minera de Riotinto.

Las intervenciones mencionadas en el punto anterior han permitido disponer al Museo Minero de una superficie de 2340 m². Distribuida entre espacio de uso público y privado. Dentro del espacio de uso público cuenta una zona de asueto de 320 metros cuadrados ocupados por la tienda y la cafetería. Ubicadas en el ala izquierda del primer cuerpo del edificio. En esta misma área se encuentran también la recepción y los aseos. La parte dedicada al solaz de los visitantes se complementa con el jardín situado en la entrada del Museo.

La superficie³ dedicada a la zona de exposición permanente del Museo Minero es de 1690 m². Donde se exhibe la colección permanente. Está distribuida en los siete espacios expositivos, siguientes:

- Espacio Expositivo nº 1: Geología:

Colección de los minerales característicos de la faja pirítica donde se ubica la Cuenca Minera de Riotinto. Mediante paneles explicativos se muestra la génesis geológica que determinó la creación de las Minas de Riotinto.

1 El actual nombre del Museo es debido a que el primer presidente de Fundación Río Tinto fue Ernest Lluch de 1988 hasta 1991, cuando pasó a formar parte del patronato de la misma. Tras su asesinato a manos de la banda terrorista ETA (21/11/2000) el día 3 de mayo de 2001 se le puso su nombre al Museo Minero y a la plaza donde éste se ubica.

2 Ver HENRI RIVIÈRE, G. (1989): “Un nuevo tipo de Museo, El Ecomuseo” en *La Museología, Curso de museología / Textos y testimonios*.AKAL, Barcelona, pp 189-220.

3 Incluidas la Reproducción de Mina Romana y la Sección Etnográfica, Casa nº 21 de Bella Vista.



Sala nº 1 Geología. Foto Aragón



Sala nº 3 del “Del Calcolítico al Bronce Medio”.

-Espacio Expositivo nº 2: Del Calcolítico a época Turdetana (salas nº 3 y 4):

Conjunto de artefactos arqueológicos relacionados con la minería en estos períodos. En un primer momento dedicado al beneficio de los minerales cupríferos, posteriormente a la metalurgia para obtener bronce. A partir del Bronce Final se comienza a explotar el mineral de jarosita para obtener plata, siendo en este momento cuando se deja sentir el influjo de la llegada de pueblos orientales (fenicios y griegos). El contenido expositivo expuesto en vitrinas está complementado con paneles explicativos de cada uno de los períodos y recreaciones como la del dolmen de la Lancha (Nerva) o una tumba de cista de la Chaparrita (Nerva).

-Espacio Expositivo nº 3: Época Romana (salas nº 5 y 6 y Reproducción de Mina Romana):

Está época fue el primer gran período de explotación de las Minas de Riotinto. En la sala nº 5 se ubican dos esculturas halladas en 1985 durante las labores mineras, la masculina pertenece al emperador Claudio y la femenina a su esposa Agripina. En el centro de la sala se ubican los distintos tipos de enterramiento documentados en época romana: incineración (*cuppae, fossae, bustum y turre*s) e inhumación (tumba y sarcófago). En las vitrinas que flanquean la sala se expone una muestra de las herramientas mineras romanas; los distintos metales extraídos; cerámica de lujo y común; vidrio; joyería, contenedores alimentarios y material constructivo romano. La sala nº 6 está dedicada a la religión romana estando presidida por un Ara de gossan. El espacio expositivo dedicado a época romana está completado con la Reproducción de la Mina Romana. Aprovechando el sótano y la sala de calderas del antiguo hospital británico, se realiza un recorrido de 200 metros, donde se muestran los tres tipos de labores mineras (galería, cámara de extracción y pozo) y los elementos típicos de la minería romana, hallados en Riotinto o en otras minas de Hispania. Haciendo especial hincapié en la tecnología empleada para desaguar las minas, por lo que se han reproducido a tamaño real una pareja de norias y dos tornillos de Arquímedes ó cócleas.



Sala nº 5 Época Romana. Foto Aragón.

-Espacio Expositivo nº 4: Edad Media (Sala nº 7):

Colección de artefactos arqueológicos de época islámica a moderna asociados a los habitats que explotaron la caparra, acije o aceche, un sulfato de hierro, empleado en la industria tintorera, tan apreciado que con su recolección se pagaba el diezmo en época islámica a la kora de Niebla y tras la conquista cristiana al Arzobispo de Sevilla.

-Espacio Expositivo nº 5: Arqueología industrial (Salas nº 8, nº 9, nº 10, nº 11, nº 12 y nº 14)

Colección de artefactos generados por la explotación de las minas en época contemporánea por las diversas compañías mineras desde la llegada de la Río Tinto Co. Ltd en 1873, hasta casi nuestros días. Las salas nº 8 y 9 están

dedicada a exponer los distintos modos de vida que se produjeron en la Cuenca Minera de Riotinto con la llegada de los directivos ingleses y los trabajadores españoles mediante fotografías históricas, cartelería y artefactos. En las salas nº 10 y nº 11, se muestran los artefactos empleados por el Departamento de minería de interior, Oficinas de administración y técnica, Fundición y el personal del Ferrocarril de Río Tinto. Las salas nº 12 y nº 14 están dedicadas al Ferrocarril. Este medio de transporte revolucionó desde el sistema de explotación de las minas, hasta la mejora de las condiciones de vida de los habitantes de la Cuenca Minera. Está asociado a la llegada de la Río Tinto Co. Ltd en 1873 para transportar el mineral desde la zona de extracción hasta el puerto de Huelva. En la sala nº 12 "El Ferrocarril y la Mina" se ha recreado el sistema de explotación de minería de interior recreando a escala real un tramo del túnel nº 16 (el túnel de minería de interior más largo de Europa que unía Corta Atalaya con la zona de procesamiento de Zarandas), donde se ha incluido la locomotora eléctrica nº 1, de la clase "P", construida en 1916 por General Electric que estuvo en funcionamiento desde su llegada hasta 1984. Mientras en la sala nº 14 "Ferrocarril Minero de Riotinto" se ha recreado un andén ferroviario y se ha expuesto tres piezas representativas del Río Tinto Railway:

- Coche de viajeros de primera clase del tipo "B" conocido como Vagón del Maharajá.
- Locomotora de vapor nº 106.
- Locomotora grúa de vapor nº 150,

El montaje de la sala nº 14 se desarrolló en dos sentidos uno en instalar las tres piezas ferroviarias en el interior de la misma y su acondicionamiento posterior, y otro en la restauración de las dos locomotoras y del vagón de pasajeros de primera clase del tipo B conocido popularmente como Vagón del Maharajá.

Montaje de la piezas ferroviarias en la sala nº 14 del Museo Minero.

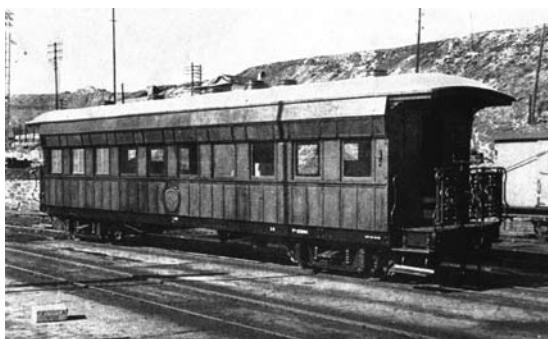


Proceso de ubicación de la loco nº 106 en la sala nº 14 del Museo Minero. Foto AFRT

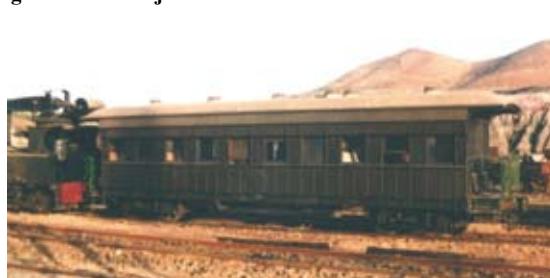


**Estado actual de la sala nº 14 del Museo Minero.
Foto AFRT**

Restauración del Vagón del Maharajá.



**Vagón del Maharajá en Río Tinto Estación (1958).
Foto AFRT.**



**Estado del Vagón del Maharajá en Zarandas
a principios de los 90. Foto AFRT**



Exterior e interior actual, tras el proceso de restauración del Vagón del Maharajá. Foto AFRT.

Montaje de la Sala nº 12



Proceso de montaje de la sala nº 12. Foto AFRT



Sala nº 12 El Ferrocarril y la Mina. Foto Aragón.

- Espacio Expositivo nº 6: Explotaciones Mineras, su incidencia en el territorio (Sala nº 2 y nº13)

En este espacio expositivo se muestra la incidencia de

las explotaciones mineras en el poblamiento de la cuenca minera de Riotinto. Como paradigma se presenta el caso del antiguo pueblo de Minas de Riotinto, conocido como la “mina vieja” o la “mina abajo”, fagocitada por las labores mineras a principio del siglo XX. Mediante maquetas, fotografías y paneles explicativos se muestra el proceso de extracción del cobre y azufre a partir del mineral de pirita y de oro partiendo del mineral de gossan. En la sala nº 2, también se ubica una exposición temática permanente sobre los graves conflictos sociales de febrero de 1888 conocido como “el año de los tiros”. Por lo que este espacio presenta al visitante la historia contemporánea de la comarca y la influencia que ha ejercido en ella la explotación minera.



Maqueta del Pueblo de Río Tinto sala nº 3. Foto Aragón

- Espacio Expositivo nº 7: Sección Etnográfica del Museo Minero, Casa nº 21 de Bella Vista.

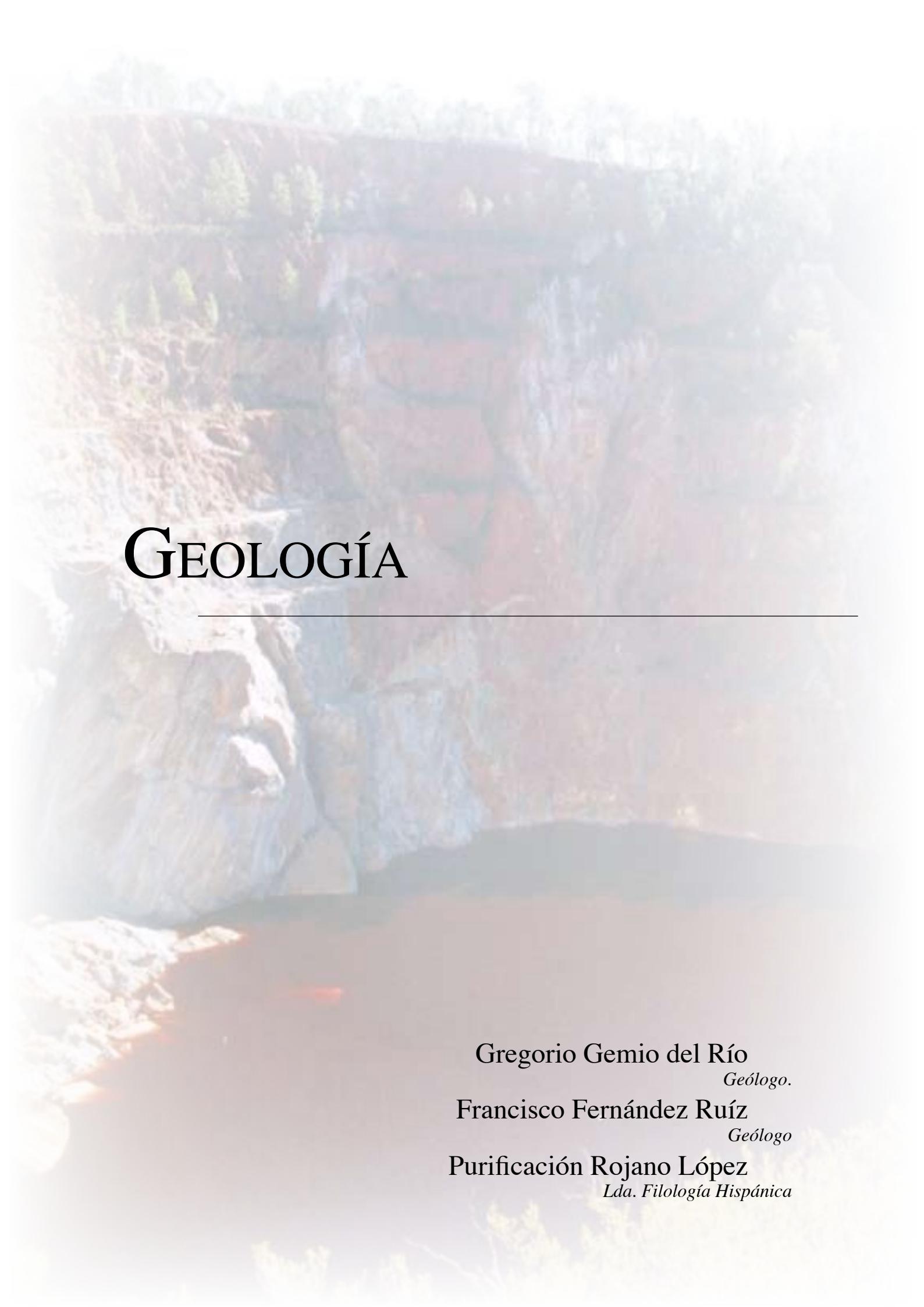
Espacio dedicado a mostrar como se desarrolló la vida cotidiana de la colonia de técnicos británicos que dirigió las explotaciones mineras en Riotinto durante casi un siglo. Para ello se ha rehabilitado todas las estancias de esta vivienda construida a fines de los años 80 del siglo XIX. Posee una superficie de 540 m², distribuidos en tres plantas: a) Planta Baja: En ella se sitúa la zona donde se realizaba la vida diaria (comedor, salón, vestíbulo, jardín delantero y trasero etc.). Además de las zonas de servicio (cocina, lavadero, leñera, wc del servicio, etc.); b) Primera Planta: En esta zona se ubican los dormitorios, estudio y wc; c) Segunda Planta: donde se sitúa las habitaciones del servicio doméstico, trastero y cuarto de juegos. Dentro del discurso museográfico la Casa nº 21 posee dos espacios expositivos. El primero situado en el estudio (1º planta) está dedicado a exponer las razones que llevaron a la dirección de Río Tinto Co. Ltd a construir el Barrio de Bella Vista, las distintas fases en que fue edificado y los edificios que lo componen (viviendas, capilla y club inglés). El segundo ubicado en el antiguo cuarto de juegos (2ª planta) está dedicado a mediante fotografías históricas y cartelería como se desarrolló la vida cotidiana de la colonia británica durante casi un siglo.

Además del área de exposición permanente este Museo cuenta con una zona dedicada a las exposiciones temporales situadas en las salas nº 15 y nº 16. También dispone de una sala audiovisual para usos múltiple situada al inicio del pasillo central justo en la entrada

El Museo Minero de Riotinto tiene una superficie de 320 metros² destinada a zona de uso privado, en el ala derecha del primero de los tres cuerpos que componen el edificio. Dentro de ésta se incluyen las dependencias de Administración y Gestión; el laboratorio de restauración; la biblioteca especializada sobre Minería y Metalurgia, con más de 900 volúmenes; al final del ala derecha del primer cuerpo, los fondos con una superficie de 120 m².



Fachada de la Casa nº 21 de Bella Vista. Foto Aragón



GEOLOGÍA

Gregorio Gemio del Río
Geólogo.

Francisco Fernández Ruiz
Geólogo

Purificación Rojano López
Lda. Filología Hispánica

III. 1 GEOLOGÍAGregorio Gemio del Río. *Geólogo.*Francisco Fernández Ruíz, *Geólogo*Purificación Rojano López. *Lda. Filología Hispánica****Introducción.***

La Cuenca Minera de Riotinto se sitúa en un marco incomparable, espléndido en cuanto a su geología y su origen, lo que le confiere características que hace de Riotinto un lugar único en el mundo por cuanto aúna en su entorno.



Imagen aérea del entorno de Riotinto. Foto Gemio del Río

A su vez ha condicionado la evolución industrial de los inicios del siglo XX, y debido a ello ha heredado una geomorfología que nos acercan a lugares tan solo imaginables.

El entorno que hoy conocemos es producto de una serie de procesos dando lugar a un relieve que se modela con los procesos naturales de erosión y depósito.

Situadas al suroeste de la península Ibérica, entre la costa y sierra Morena, las Minas de Riotinto y su cuenca minera se ubican dentro de la conocida como Faja Pirítica Ibérica, que supone un amplio pasillo arqueado de dirección E-W que abarca 230 km de longitud por aproximadamente 40 km de anchura, desde Aznalcollar hasta prácticamente la costa atlántica portuguesa. Constituye la primera provincia a nivel mundial de reservas totales de sulfuros masivos, con unas estimaciones que indican se depositaron entorno a dos mil millones de toneladas, incluyendo tanto las reservas actuales como los materiales ya explotados a lo largo de 5000 años de actividad minera en diversos períodos de distinta intensidad. Producto de esto es la existencia de importantes yacimientos, clasificados como gigantes o supergigantes (más de 100 Mt), hasta ocho yacimientos, entre los que se encuentran Neves-Corvo y Aljustrel en Portugal, y Tharsis, Riotinto, Sotiel y Aznalcollar en España.

ESQUEMA GEOLÓGICO DE LA FAJA PIRÍTICA IBÉRICA

- Explotaciones: 1. Lousal; 2. Aljustrel; 3. Neves Corvo; 4. Tharsis; 5. Aguas Teñidas; 6. La Zarza; 7. Sotiel; 8. Riotinto; 9. Peña de Hierro; 10. Aznalcollar; 11. Las Cruces.

UNIDADES DE LA ZONA SUBPORTUGUESA (de techo a muro):

Geología Regional.

La Faja Pirítica Ibérica se enmarca, según el criterio indicado por Lotze en 1945, de la Zona Subportuguesa, que ocupa la franja más meridional del Macizo Ibérico donde afloran materiales de edad comprendida entre el Devónico med.-sup. y el Autuniense, en contacto tectónico al norte con la zona de Ossa-Morena.

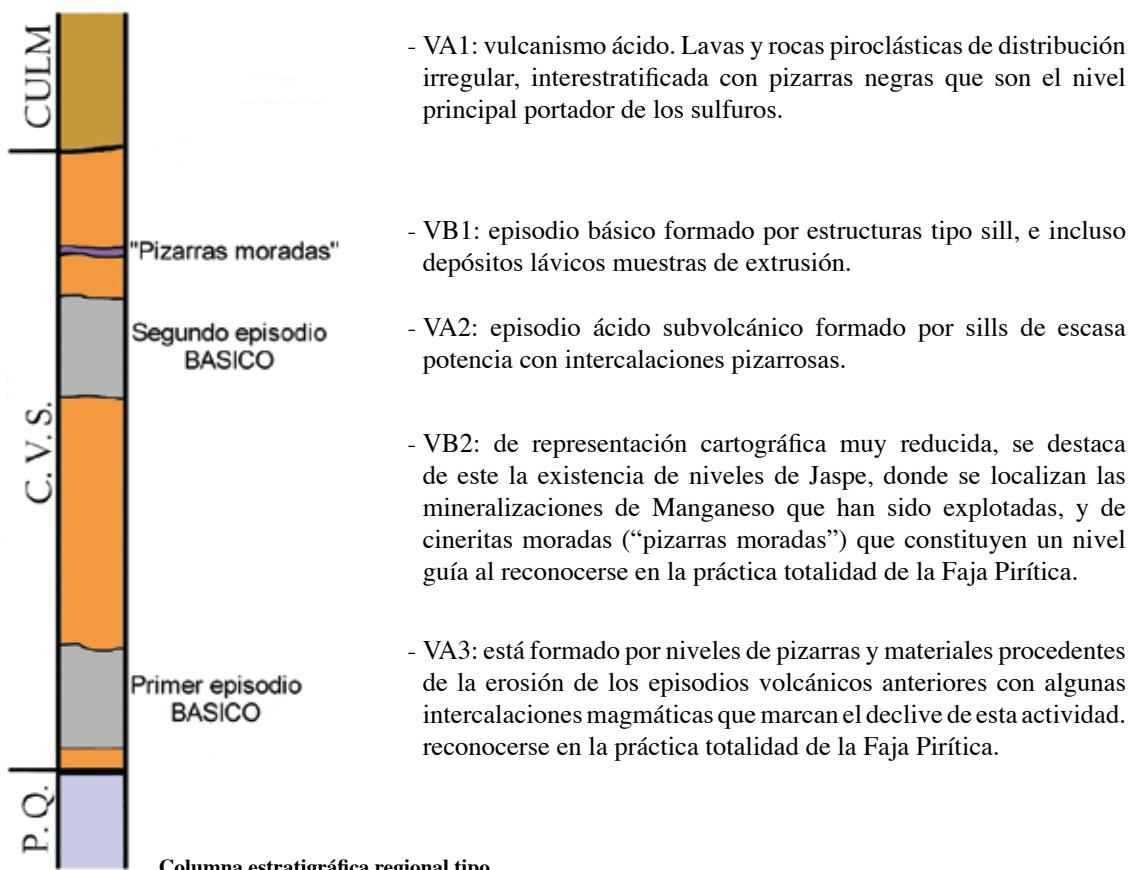
La Sub-Portuguesa se interpreta como una cuenca paleozoica, con depósitos que van desde el Devónico medio hasta el Carbonífero superior, en el que se pueden diferenciar tres unidades litoestratigráficas principales concordantes entre si:

- PQ. Grupo de Pizarras y Cuarcitas: supone la base del grupo, estando formada por una amplia serie de pizarras, y cuarcitas, con lentejones carbonatados a techo. La mayor parte de la columna estratigráfica está constituida por pizarras negras con intercalaciones de areniscas. De potencia desconocida algunos autores la marcan entre 2000 y 3000 m.
- Complejo Vulcano Sedimentario (C.V.S.): relacionada con una intensa actividad eruptiva entre el Devónico y el Carbonífero inferior, está constituido por rocas volcánicas, ácidas y básicas, o bien sedimentarias de diversa litología, fundamentalmente pizarras.
- Grupo Culm: constituida por una serie turbidítica con alternancia de pizarras, areniscas y conglomerados que alcanza varios miles de metros de potencia. El tránsito entre el Complejo Vulcano Sedimentario y el grupo Culm es de tipo gradual. Este nivel se denomina Flysch del Baixo Alentejo en la parte portuguesa.

Al tiempo que se producían estos depósitos estaban controlados por la morfología original y por los proceso tanto erosivos como deposicionales, siendo todos ellos intensamente deformados durante la Orogenia Hercínica, complicando mucho la disposición de estos materiales, distinguiéndose hasta tres fases de deformación, que dan lugar a pliegues isoclinales y cabalgamientos de vergencia sur y suroeste así como fracturas dúctiles a dúctil-frágil con bajo metamorfismo.

La intensidad de esta deformación aumenta hacia el noreste, a medida que se está más próximo al contacto con la zona de Ossa-Morena. Este contacto está relacionado con una zona de sutura de modo que entre la zona Sub Portuguesa y la zona de Ossa-Morena se sitúa un complejo de acreción, que sucede la anexión de la corteza de la Zona Sub Portuguesa a Godwana, dentro de la evolución de la tectónica de placas.

Es el Complejo Vulcano Sedimentario el que contiene los yacimientos masivos de sulfuro y los de manganeso, por lo que es en el que se centra nuestro interés. Está formado por una alternancia de episodios de características volcánicas, reconociéndose tres episodios ácidos y dos básicos, como se aprecia en la columna estratigráfica tipo que se ofrece:



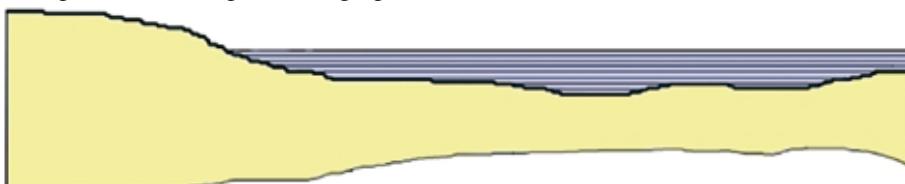
Génesis / Tectónica.

Como hemos comentado, la zona Subportuguesa se corresponde con una cuenca paleozoica donde se produjeron distintas fases de depósito, controladas por procesos catastróficos, tales como vulcanismo o los procesos orogénicos, generando relieves que a su vez eran modificados por los procesos naturales de erosión y depósito.

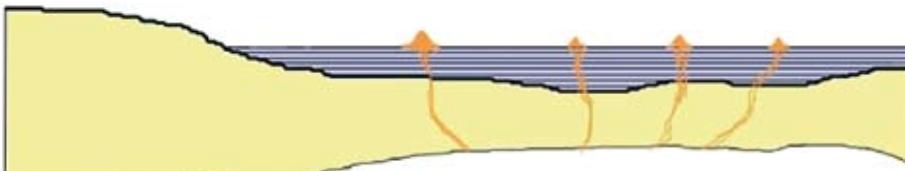
La fase preorogénica estuvo marcada por una sedimentación marina en un ambiente somero, continuo y homogéneo en toda la cuenca. A continuación durante la fase sinorogénica temprana, la sedimentación estuvo controlada por eventos catastróficos, fundamentalmente volcánicos, originados en una cuenca fragmentada y con un paisaje recién formado. La fase sinorogénica posterior se caracterizó por el depósito de una potente secuencia turbidítica de flysch.

De modo esquemático se puede plantear el siguiente proceso:

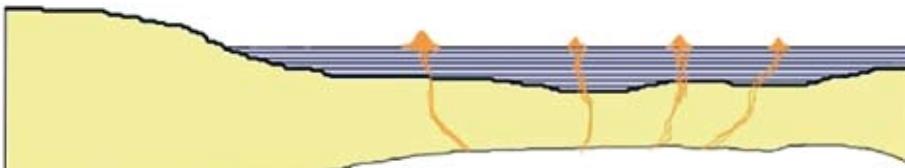
- Devónico medio (hace 386 millones de años). En una cuenca somera se producen depósitos de terrígenos, controlados por la dinámica litoral, se correspondería con el depósito del grupo PQ.
- Esta cuenca evoluciona generando un relieve que diferencia distintas zonas, por lo que la evolución de erosión y depósito estarán condicionadas por esta morfología. Continúa con el depósito del grupo de pizarras y cuarcitas.
- Entre el Estruniente y el Viseense med. (hace unos 350 millones de años) comienza una intensa actividad volcánica, como episodio extensional, relacionada con una pluma mantélica, con el depósito de materiales, tanto extrusivos como intrusivos, tanto en un medio marino como continental, sincrónica con procesos de sedimentación, por lo que los depósitos generados y que constituyen el Complejo Vulcano Sedimentario, presentan variaciones importantes, con depósitos hidrotermales, piroclásticos e incluso lávicos.
- En este paisaje se inician los procesos de erosión y sedimentación que llevan a la formación del relieve. Se corresponde con el depósito del grupo Culm



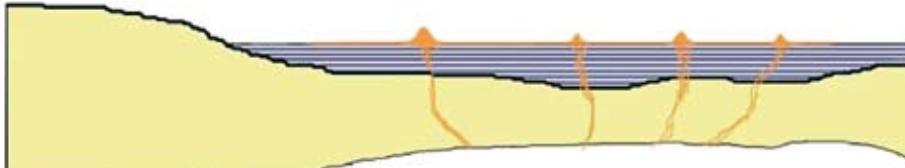
Cuenca paleozoica con depósitos de los materiales formarán el grupo P.Q.



Inicio del intenso vulcanismo (hace 350 M.a.)



Inicio del intenso vulcanismo (hace 350 M.a.)



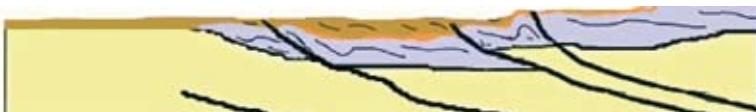
Depósitos de los materiales propios del C.V.S.



Inicio de la deformación orogénica



Depósito de los materiales terrígenos del Cámbrico.



Continuación de la deformación y generación del relieve, elevando estos materiales.

Modelo genético de los yacimientos.

Esta zona se reconoce mundialmente por presencia de yacimientos minerales polimetálicos de valor histórico, siendo Riotinto un modelo para el estudio de los yacimientos de Sulfuros Masivos Vulcanogénicos, productos de la relación entre procesos volcánicos y fenómenos exhalativos, así como procesos sedimentarios.

El proceso de formación de estos y la relación entre la roca encajante y la propia mineralización, así como los posteriores procesos de alteración y erosión han dado lugar a distintos tipos de depósitos, tanto proximales como distales, que en función de sus características han podido ser explotados en distintas épocas con mayor o menor éxito.

La formación de estas concentraciones de mineral se inicia con una intensa actividad volcánica en un medio submarino somero, de modo que el agua del mar interacciona con los fluidos mineralizantes y las rocas de la corteza superior.

A partir de este punto se inicia una intensa actividad fumarólica en las zonas donde las rocas volcánicas presentan poco espesor y donde se inicia el depósito de fondo marino. La presencia de esta fuente de calor induce la circulación con aportes de fluidos mineralizados, dando lugar todo este proceso a una gran acumulación de sulfuros.

Durante el ascenso de los fluidos con azufre y metales hasta el fondo marino se produce un descenso de temperatura que implica la precipitación de estos en las propias fracturas de la roca, lo que provoca la mineralización tipo **stockwork** pirítico. Un ejemplo de este tipo de mineralización la encontramos en Corta Atalaya.

A su vez se produce la precipitación de sulfuros disueltos en el agua al fondo marino, estando estos depósitos condicionados por el relieve y las corrientes, tendiendo a depositarse en las zonas más deprimidas, dando lugar a la formación de los **sulfuros masivos**. Este tipo se ha explotado en masa San Antonio.

Una característica de la Faja Pirítica es la intensidad con la que se ha producido la alteración hidrotermal, siendo bastante difícil encontrar rocas sin alterar en toda la faja.

Posteriormente, con el levantamiento del relieve que pone en contacto con la atmósfera y los procesos de alteración y erosión de estas rocas volcánicas, se inicia el proceso de meteorización, el cual implica que estos yacimientos originales se vean modificados, produciéndose un lavado de los elementos más pesados y provocando la concentración de estos en distintos horizontes de cementación.

Durante este proceso se produce una oxidación de los sulfuros que implica su redistribución, siendo los componentes menos solubles los que no se movilizan, por lo que minerales como el Oro alcanzan altas concentraciones en estas monteras rojizas de **Gossan**, siendo buen ejemplo de estas las que se aprecia en Cerro Colorado y Peña del Hierro.

De modo independiente a este esquema pero a su vez relacionado con el volcanismo existente, se dan también una serie de yacimientos llamados filonianos, relacionados con fracturas y diques por los cuales se abre paso el magma, precipitado en estos minerales tales como pirita, calcopirita, galena, blenda y barita.



CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA

Saúl Narbona Márquez.
Geógrafo, Fundación Riotinto

III.1.2. CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA CUENCA MINERA DE RIOTINTO

Saúl Narbona Márquez.
Geógrafo, Fundación Riotinto

La Cuenca Minera de Riotinto, con una extensión aproximada de 640 km², se encuentra en el suroeste español, en la comarca del Andévalo onubense, marcada por su situación privilegiada en el corazón de la Faja Pirítica Ibérica,



Ubicación de la Cuenca Minera y sus municipios en la provincia de Huelva. Fuente Saúl Narbona.

situación que va a influenciar el desarrollo de su actividad económica principal.

La orografía de la cuenca minera está marcada por suaves desniveles y con una leve inclinación N-S, pero en general, las alturas máximas no llegan a los 500 metros, destacando alineaciones como la Sierra del Padre Caro y la Sierra del madroñal. En cuanto a la hidrografía, como elemento destacable encontramos el curso del Río Tinto, que nace en los alrededores de la mina de Peña de Hierro (Nerva) y que constituye el principal cauce de régimen regular que encontraremos en la comarca.

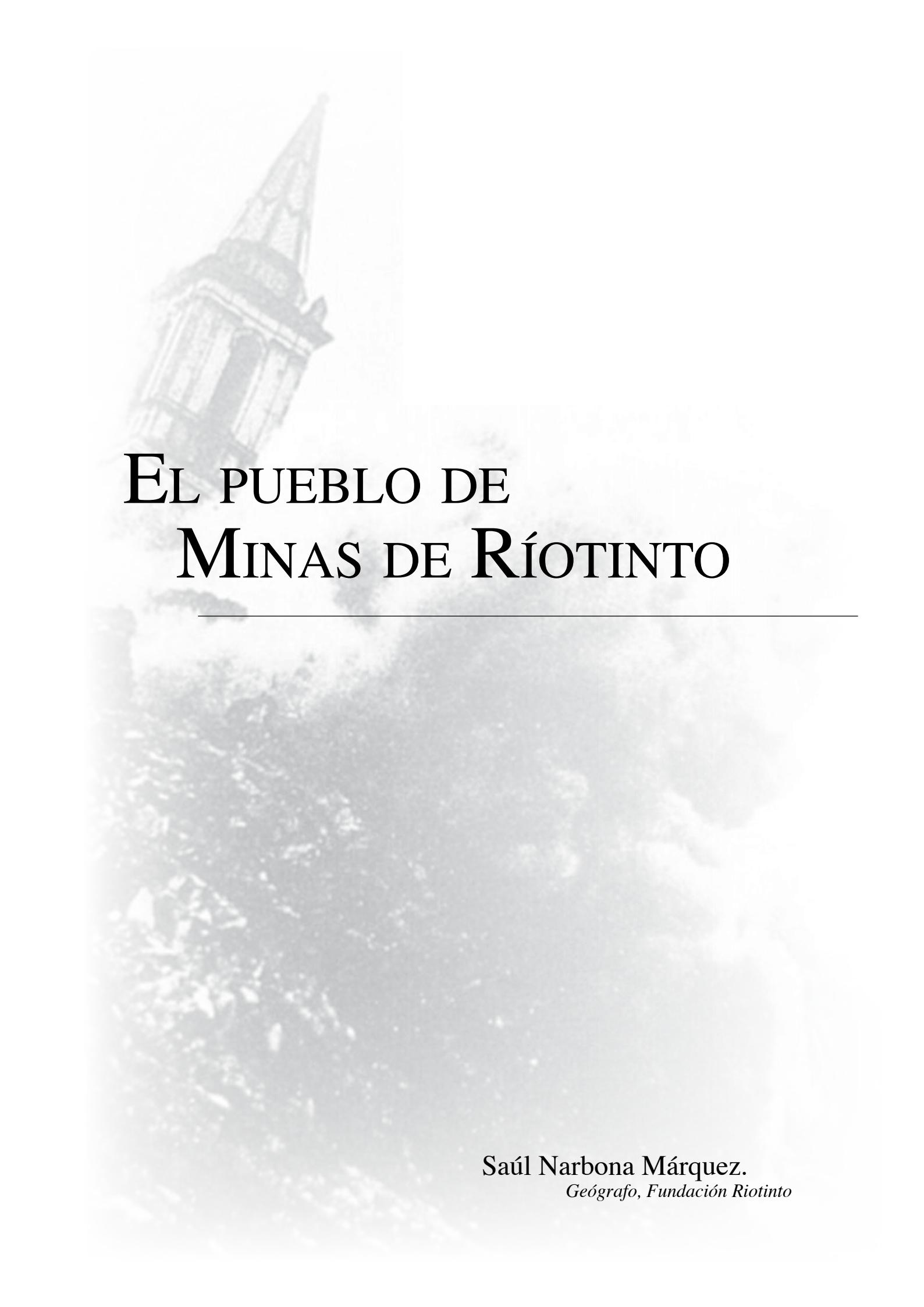
El clima, se puede clasificar en mediterráneo – continental, donde destacan los inviernos suaves y los veranos calurosos, el periodo de lluvias se centra en el cambio de solsticios, con una media anual de 750 l/m². Estos datos climáticos, han podido variar por la intensa actividad minera de los últimos 125 años, con alteraciones vegetales y deforestación masiva que inciden, sobre todo, en la temperatura media.

Actualmente, la vegetación de la zona está marcada por la existencia de especies como las pináceas y los eucaliptos, especies fruto de reforestaciones realizadas desde principios del siglo XX ante la necesidad de restaurar una zona completamente degradada por el uso maderero de sus bosques en el proceso de calcinación de mineral, proceso que comenzó con la explotación del Marqués de Remisa y que finalizaría en 1907, cuando el sistema de teleras es abolido definitivamente.

La vegetación está claramente marcada por la pobreza de los suelos, con gran acidez y fácilmente erosionables por la existencia de materiales blandos. Es por eso que los pinos piñoneros y eucaliptos sembrados en el primer cuarto del siglo XX, necesitaron un proceso de adaptación que, en el caso del eucalipto, ha podido tener un efecto negativo sobre los suelos ya que aumenta la acidez de los mismos.

Las especies propias del bosque mediterráneo, encinas y alcornoques, están localizadas en zonas con mayor calidad de suelos, aunque también han sufrido una adaptación y aprovechamiento principalmente para uso ganadero en lo que conocemos como dehesas.

Como hemos destacado anteriormente, la continua transformación de la mayor parte del territorio por la intensa actividad minera, ha generado un cambio paisajístico muy importante. La poca conciencia ecológica de tiempos pasados y el beneficio económico sobre todas las cosas han sido hechos fundamentales para este cambio.



EL PUEBLO DE MINAS DE RÍOTINTO

Saúl Narbona Márquez.
Geógrafo, Fundación Riotinto

III.2.1. EL PUEBLO DE MINAS DE RIOTINTO

Saúl Narbona Márquez.
Geógrafo, Fundación Riotinto

Sería difícil imaginar como hubiera evolucionado el pueblo de Minas de Riotinto sin actividad minera. Con toda seguridad, no se llamaría Minas de..., ni tan siquiera Riotinto. En ese caso, estaríamos hablando de uno de los muchos pueblos andaluces dedicado a la actividad agraria o ganadera, pueblos andaluces con los que Minas de Riotinto solo comparte su localización regional, ya que es la propia actividad minera la que de una forma decisiva ha incidido sobre la forma, el tamaño y la distribución de dicha población.



Vista del pueblo de Río Tinto a fines del s. XIX . AFRT

El desarrollo urbano e industrial va a estar marcado por tres alineaciones montañosas en dirección NO –SE, una orogenia que va a determinar la expansión y forma del núcleo primitivo y sus posteriores ubicaciones.

Rúa Figueroa, expone que ya a lo largo del s.XVIII, junto a las explotaciones mineras que posteriormente se denominarían Filón Sur, aparece un pequeño grupo de casas que comienzan a llamarse Las Minas de Riotinto, aldea dependiente de Zalamea La Real. En 1841, las Minas de Riotinto son elevadas a la categoría de Municipio, un municipio un tanto peculiar, no podía gestionar ni sus calles, calles que como el resto de las edificaciones son propiedades dependientes del Estado Español.

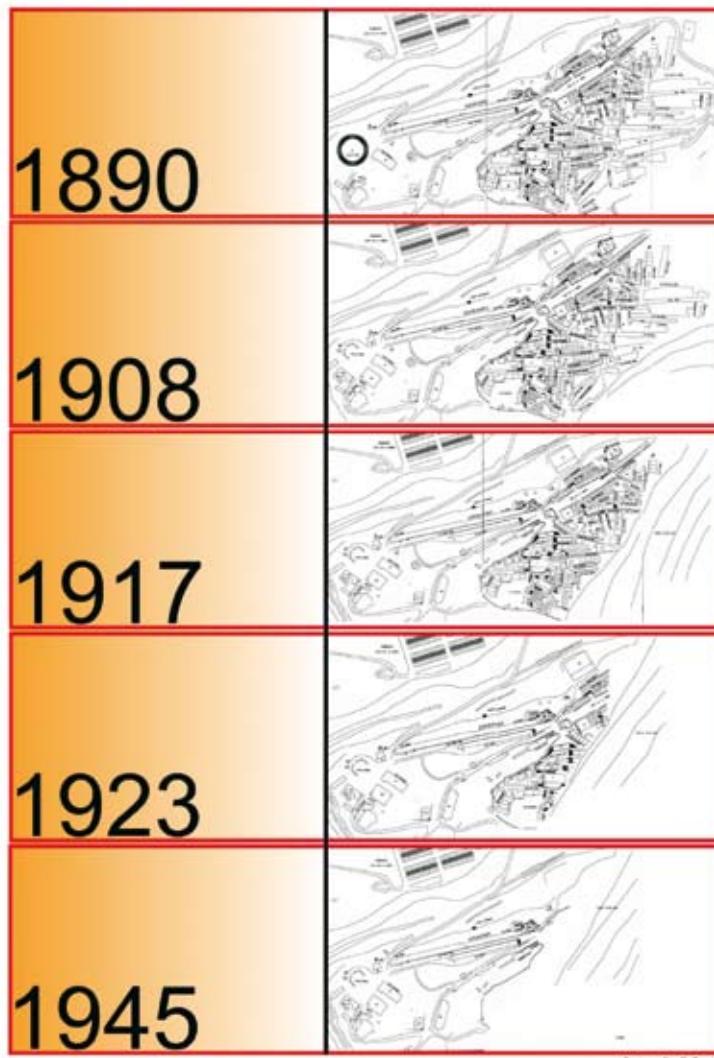
En estos años, el caserío de Riotinto puede compararse al de la población de la que se disgrega, Zalamea la Real, marcado por una alineación urbana irregular, calles que aprovechan los desniveles naturales para marcar su trazado por lo general, de distinta longitud y con final en la plaza donde se situaban los dos edificios que marcaban la silueta urbana: Iglesia y Ayuntamiento.

Un año y un acontecimiento va a marcar el destino de las calles y casas del primitivo Riotinto, la llegada en 1873 del consorcio británico que explotaría gran escala unas minas que hasta entonces habían sido propiedad estatal.

Las nuevas técnicas mineras permiten obtener el mineral de una forma directa y masiva en las llamadas *cortas a cielo abierto*, y de una forma concreta en la zona de Filón Sur, consiguen acelerar un proceso que iniciaba un camino sin retorno: la progresiva desaparición del pueblo de Minas de Riotinto. Ya en la junta de accionistas celebrada en *Canon Street* en Junio de 1874, se recomendaba la extracción “a cielo abierto” en Filón Sur, un año antes la propia compañía se planteaba la necesidad de construir un nuevo pueblo, ante la destrucción inminente del existente y la necesidad de habilitar alojamiento para la masiva mano de obra que se esperaba recibir para realizar los trabajos mineros.

Comienza en el último cuarto del siglo XIX la construcción de nuevas barriadas que permiten el traslado escalonado

de la población del antiguo núcleo, ya en el plano general de los trabajos mineros trazado en 1891, aparecen barriadas como Alto de la Mesa, Bella Vista o La Atalaya.



Evolución de la trama urbana del pueblo de Riotinto desde fines del XIX a mediados del XX.

Pero si atendemos a la distribución geográfica de estos nuevos asentamientos, observamos que no responden a ninguna tipología urbana. Nos encontramos pequeños grupos de casas distribuidos de forma dispersa, por lo general, cercanas a las zonas de trabajo, incluso muchas de estas casas son levantadas en el mismo lugar que precarias infraviviendas realizadas por los propios mineros, buscando una cercanía con las zonas mineras con el fin de evitar los largos desplazamientos hasta el puesto de trabajo.

El siglo XX, marcaría la progresiva desaparición del primitivo Riotinto, conocido popularmente como “La Mina” un pueblo en el que encontrábamos edificios singulares, de distintos estilos constructivos y arquitectónicos, que marcaba la estampa de un tradicional “pueblo andaluz”

Por su singularidad, en el conjunto de edificaciones del antiguo Riotinto, destacan construcciones como:

El ayuntamiento, la imponente fachada del consistorio minero se alzaba en la plaza de la Constitución, edificio de dos plantas con amplio balcón que fue testigo preferente de los acontecimientos del 4 de Febrero de 1888, el “año de los tiros”, fachada a la que los manifestantes de aquel fatídico día, lanzaron sus protestas en lo que comenzó como un día festivo y acabó en uno de los acontecimientos que marcarían el carácter de un pueblo y todos sus habitantes.

Las numerosas grietas aparecidas en los edificios de la plaza, precipitó la demolición del Ayuntamiento en 1915, trasladando su sede a las recién construidas escuelas públicas.

La Iglesia Parroquial, una de las construcciones que, sin duda alguna, marcaba el perfil del pueblo. Con una sola nave, la iglesia tenía en su interior cinco retablos, el mayor, dedicada a la patrona de los mineros, Sta. Bárbara. Su torre se levantaba sobre el resto del conjunto de una forma impecable. La construcción en 1915 de la parroquia de Sta. Bárbara en el nuevo pueblo, vino a cubrir las necesidades espirituales de una amplia comunidad católica.

La Plaza de toros, en la zona sur, aprovechando el desnivel natural que ofrecía la mesa de los pinos, se levanta en 1882 un coso taurino que tendría una corta historia. Su graderío estaba cubierto en gran parte por una cubierta similar a la sevillana Maestranza.

Los teatros, el fomento de la cultura hacía necesario la disposición de espacios escénicos adaptados a las necesidades de las compañías teatrales, en 1894 se inaugura el teatro Rió-Tinto, en la Plaza Rinconada, un edificio que fue pasto de las llamas en 1906, tenía un aforo de 900 plazas, y en su lugar quedó un gran solar conocido popularmente como “El Corralón”.

La destrucción del teatro Río-Tinto, aceleró la construcción de un nuevo edificio que se levantaría muy cerca de donde se encontraba la Plaza de Toros, el nuevo teatro, estaba situado en la Plaza de España, y su inauguración en 1909 dotó al municipio de un remozado edificio cultural.

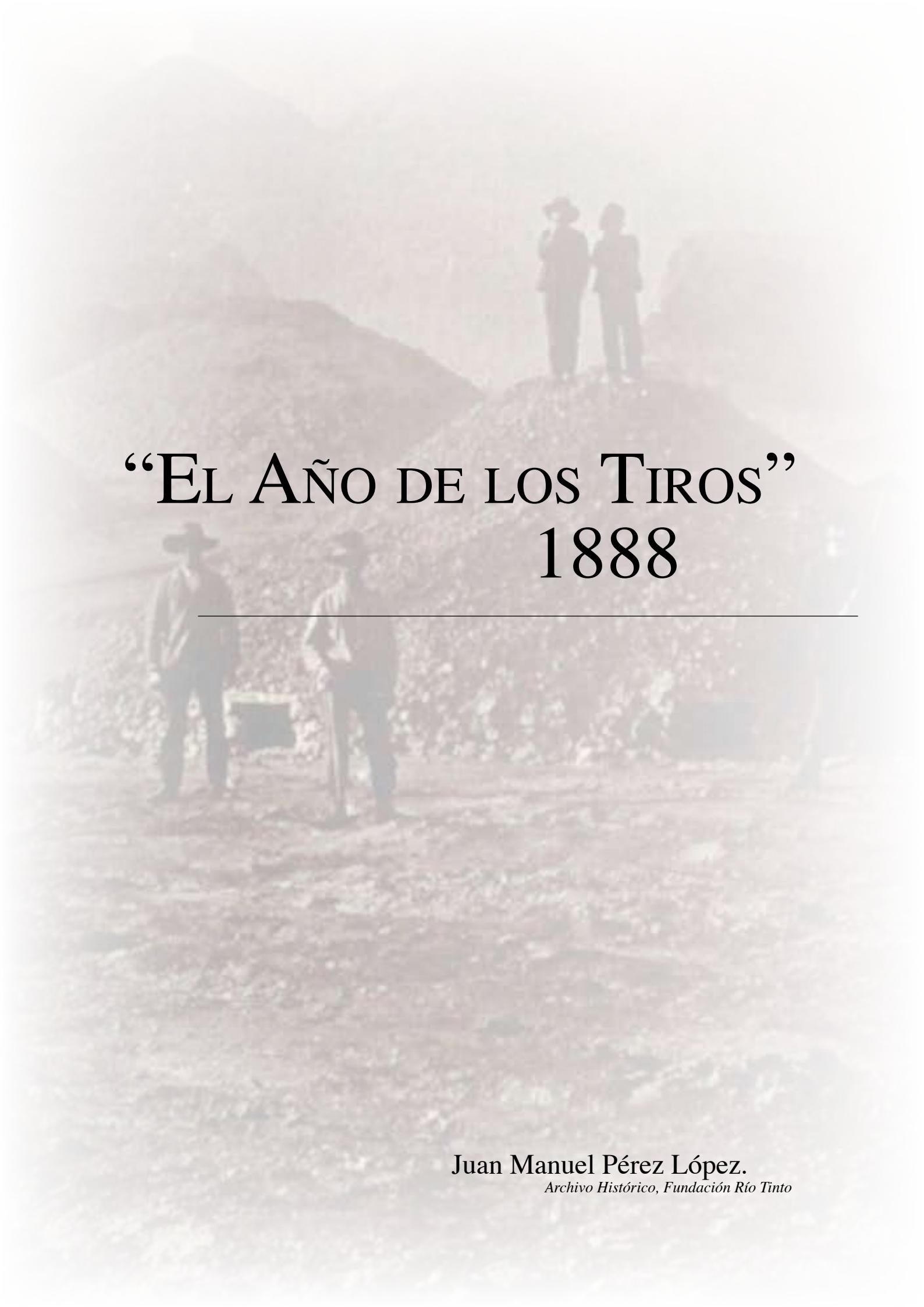
El edificio de inspección minera, situado en el centro del pueblo, destacaba del conjunto por la utilización de ladrillos vistos en sus paredes, la compañía minera lo utilizó en los hasta 1934 como edificio dirección de la compañía, a partir de ese año, esta actividad de va a trasladar al nuevo asentamiento de El valle.

Cuartel de la Guardia Civil, edificio de noble planta levantado en la Plaza de España, con tres plantas, el cuartel acogía las viviendas de los propios guardias y todas las estancias necesarias para la administración de la comandancia.

Inaugurado den 1911, fue uno de los últimos edificios que quedaron en pie, se pudo ver su fachada hasta finales de los años 80 del s.XX.

-**La casas inglesas del pueblo de Riotinto**, se pueden considerar las primeras construcciones de arquitectura victoriana que encontramos en Riotinto, estas edificaciones alternaban elementos constructivos populares de la arquitectura andaluza con la imagen anglosajona de tejados abuhardillados a dos aguas. Bella Vista fue el barrio donde posteriormente, la compañía trasladaría a todos los miembros del staff británico.

El traslado de Riotinto hasta su baja definitiva en 1979 no solo se puede achacar a una necesidad imperiosa de obtener los recursos minerales que albergaba su subsuelo, la compañía, va a dar un golpe de efecto para poder controlar la vida de unos riotintinos que, enterraron su vida, su unidad y su pasado más reciente bajo miles de toneladas de escombros mineros que hoy sepultan los recuerdos de aquel viejo Riotinto, un pueblo reptario, con vida propia, como nos apunta el escritor local Juan Cobos Wilkins en su novela ”El corazón de la Tierra”.



“EL AÑO DE LOS TIROS”

1888

Juan Manuel Pérez López.
Archivo Histórico, Fundación Río Tinto

III.2.2. “EL AÑO DE LOS TIROS”. 1888¹

Juan Manuel Pérez López
Archivo Histórico, Fundación Río Tinto

La ley de Minas de 1868, más liberalizadora en cuanto a las concesiones, va a producir la llegada masiva de capitales extranjeros, en la Faja Pirítica Ibérica, para la explotación de las minas onubenses, donde la mayoría estaban inactivas desde la antigüedad.

El 14 de febrero de 1873 el primer gobierno republicano, después de varias subastas que quedaron desiertas, autorizó la venta de las minas de Riotinto al consorcio extranjero Matheson & Company, por un precio de 93.995.912 pesetas, equivalentes a 3.850.000 libras de la época.

De esta forma el suelo, subsuelo y sobre suelo, con lo que esto significa, de Riotinto, era vendido a una compañía extranjera.

Estos inversores extranjeros a gran escala ya no podían permitir injerencias económicas en sus negocios y la indecisión del gobierno durante años sobre el sistema de explotación del mineral por cementación artificial que era muy pernicioso para la salud pública y la vegetación conllevó a los luctuosos sucesos del 4 de Febrero de 1.888 con motivo de una huelga general.

Por un lado se movilizaron los mineros para pedir mejora de jornal y cobrar el salario íntegro en los “días de manta”, y por otro los agricultores de Zalamea para protestar contra los humos, originados por el sistema de calcinación del mineral al aire libre (teleras).

Las tropas de Pavía, acantonadas en Riotinto Pueblo, tras unos momentos de incertidumbre, dispararon contra la masa de huelguistas que se manifestaban pacíficamente. Según fuentes oficiales el resultado fue de trece muertos, incluyendo mujeres y niños, y decenas de heridos, pero según la tradición oral, fueron muchos los muertos no declarados y enterrados clandestinamente en los vacíos de las minas para que no recayeran represalias sobre la familia. Estos sucesos pasaron de boca en boca, conociéndose con el nombre de “el año de los tiros”.



Plano de los trabajos donde se aprecia donde se ubicaban el campo de teleras 1891. AFRT

Cuando la R.T.C.L. se hizo cargo de las minas en 1.873, comprendió que para hacer rentable la explotación era necesario una fuerte inversión de capitales, que posibilitaría cambiar el sistema antiguo de extracción de mineral por el sistema de opencast (cortas a cielo abierto), la construcción de un ferrocarril para abaratar los costes de transportes y consolidar un mercado de ventas bien organizado.

Este incremento de la producción determinó un gran aumento del número de teleras, así como del tonelaje que formaban las pilas que pasó de 90 toneladas hasta 1.369 TM*². La producción, fue para los años comprendidos entre 1874 y 1900, de 194.957.161 Kg. de cobre en las teleras denominadas 1 y 2. La compañía calcinaba 907 toneladas de Piritas

1 Sobre este tema consultar FERRERO BLANCO (1994).

2 AVERY D (1985): Nunca en el cumpleaños de la reina Victoria. Barcelona

diarias que suponía lanzar a la atmósfera 272 TM. de azufre en forma de anhídrido sulfuroso. En sólo tres años, en 1876, la compañía inglesa está calcinando 69.578 TM de mineral. (Libro de Caja nº 2, Pág. 230 AFRT).

El problema de los humos estaba llegando a unas magnitudes insopportables y el método de cementación artificial se presentaba insuficiente, ya que la empresa extraía 3.628 TM³. de piritas diarias que evidentemente no podían ser tratadas por este sistema. Casi todo el tratamiento de mineral para la producción de cobre se hacía por Cementación Artificial, siendo mínima la producción procedente de los hornos reverberos, fundición con tierras calcinadas y aguas sulfatadas de terreros.

Se iniciaron experimentos para sustituir la Cementación Artificial. Anteriormente en 1.860 se intentó la calcinación en hornos cerrados pero hubo que renunciar a este sistema por los muchos inconvenientes que presentó⁴.

En 1.879 H. Doetsch hizo que el consejo aceptase un proceso inventado por el francés Joy y del cual el había conseguido la patente⁵. Este proceso consistía en lavar las piritas troceadas en tanques con una solución de sulfato férrico que contenía cloro. Pero obtener el cloro resultaba muy caro y presentó un segundo método consistente en mezclar tres partes de pirlita cruda con una parte calcinada y añadiendo sal y manganeso a la pila que después se lavaba con agua ácida de la mina.

Estos experimentos de los métodos de Doetsch retrasaron la solución más sencilla y que casi existía desde siempre pues se parecía a la Cementación natural; el nuevo proceso por Oxidación y filtrado sucesivo de minerales se había puesto en funcionamiento en las minas de Tharsis ya en 1.888⁶. Y no es hasta el año 1.899 cuando empieza a utilizarse en Río Tinto.

Este proceso consistía en hacer correr el agua sobre las pilas de mineral. Según los minerales se oxidaban la temperatura aumentaba dentro de cada pila, y las compuertas de aire en las chimeneas se cerraban gradualmente, para acelerar la propagación de la oxidación a través de toda la pila. Después se hacía correr de nuevo el agua para lixiviar el cobre soluble contenido en los desagües. Una vez reducido el residuo de cobre al 0,3%, las piritas se exportaban lavadas a la industria química para la extracción del azufre.

Este nuevo sistema que era más rentable, permitió la desaparición paulatina de las teleras al aire libre, y en 1.907 se calcinaron las últimas teleras⁷ que durante tanto tiempo habían sido la causa de constantes litigios y del estado de desertización de la comarca.

Es ahora cuando se va a producir un desmesurado desarrollo de la explotación, para que sirva de ejemplo cabe indicar que durante los nueve primeros años de funcionamiento de la compañía inglesa, la mina produjo 32.000 toneladas de cobre, producción superior a todas las minas chilenas juntas en el mismo año⁸.

Este desarrollo de las explotaciones mineras va a ocasionar un desarrollo demográfico⁹ paralelo que vamos a ver someramente para situarnos en el movimiento poblacional que existía cuando se produjeron los sucesos en 1.888. Ya que esta población que en su mayoría era alóctona sin ningún tipo de raíces en la zona e incluso sin familia, que venían a probar fortuna atraídos por la gran cantidad de oferta de trabajo, incidirá directamente en las manifestaciones que conllevaron a la huelga de Febrero de 1.888, ya que no tendrán miedo de enfrentarse a la empresa por que no tienen nada que perder.

En 1.845 y según el censo efectuado por Pascual Madoz¹⁰, se atribuyen a Minas de Río Tinto 844 habitantes, a Zalamea 3.944 habitantes y a la aldea de Riotinto (actual Nerva) 393 habitantes. En los censos de la población de España de 1.877¹¹, observamos un crecimiento de la población sorprendente: Río Tinto pasa a tener 4.963 habitantes y Zalamea 7.753 habitantes. Esto no nos ha de extrañar si comprobamos como la plantilla de la compañía alcanza ya por estas fechas unos 4.000 trabajadores.

Pero más sorprendente es el crecimiento en los casos de Río Tinto y Nerva en los censos de 1.887¹², un año antes de los sucesos. Río Tinto pasa a tener 10.671 vecinos, y Nerva alcanza ya los 6.431; por su parte Zalamea experimenta un descenso poblacional y pasa a tener 6.240 habitantes, como consecuencia de la segregación de la aldea de Riotinto y del predominio de la actividad industrial y minera sobre la agrícola, no obstante se recuperará y no será hasta la década de los 40 cuando la agricultura pase descaradamente a un segundo plano originando un descenso poblacional continuado.

Como es de suponer aunque el crecimiento era constante y las perspectivas podrían ser buenas, la situación actual debió ser bastante precaria. El alojamiento de esta población de hecho se nos antoja muy complicado, a pesar de las noticias que tenemos de la ampliación de los pueblos cercanos a la mina, construcción de calles nuevas y numerosas casas¹³; el hacinamiento no se pudo evitar y las condiciones higiénico-sanitarias debieron ser bastante deficitarias.

³ Ibidem

⁴ RUA FIGUEROA, Ramón. *Opus Cit.*

⁵ AVERY, David. *Opus Cit.*

⁶ Libro Diario de Minas de Calañas. 1.889

⁷ Libro de Costos. 1.908- A.F.R.T.

⁸ GIL VARON, Luís. (1984). *Papeles socio-económicos de una gran mina andaluza en Régimen Colonial*.-Sevilla..

⁹ GIL VARON, Luis. (1984): *Minería y Migraciones. Río Tinto 1.873-1.973*. Córdoba.

¹⁰ MADOZ, Pascual. (1.845)*Diccionario geográfico e Histórico*. “Diputación de Huelva-1986.

¹¹ GIL GIL VARON, Luis. “*Opus Cit*”.

¹² Ibidem

¹³ Libro Registro de Obras. 1883-1946. A.F.R.T.

Además por añadidura, se presentaría otro problema, ya que si bien es verdad que la población en su origen era alóctona, la mayoría tenía la intención de quedarse como demuestra la evolución de crecimiento de los censos de población, y formar una familia que necesitaría de los servicios elementales: casa, médicos, escuelas, etc.. Los ingleses se preocuparon de la creación de estos servicios elementales desde su llegada pero para tanta población eran insuficientes, por lo que fue un nuevo motivo de descontento entre los obreros.

A estos problemas de instalación y habitabilidad que tenían los trabajadores cuando llegaban a la mina hay que añadir las condiciones de trabajo que eran durísimas.

A pesar que desde el Gobierno republicano de 1.873, se intentaron algunas mejoras, como con la ley Benot que regulaba el trabajo infantil y femenino, no se consiguió nada. Seguían trabajando niños menores de 10 años, y los menores de 14 años en lugar de trabajar 6 horas como estaba legislado, llegaban a trabajar hasta 12 horas; y la prohibición del trabajo subterráneo para menores de 16 años es obvio que no se cumplió^{*14}. Por lo que respecta a las mujeres las mejoras de esta ley en lugar de ayudarlas les perjudicó, ya que los empresarios consideraban excesivas las mejoras y no las contrataban.

En cualquier caso ya hemos indicado que la ley fue inoperante y no se cumplió, al igual que la Ley de 13 Marzo de 1.900, que era calco de la anterior, debido a que nunca se constituyeron los "Jurados Mixtos" que hubieran garantizado el control del trabajo de mujeres y niños. La fijación estricta de 14 años como edad mínima laboral no se va a efectuar hasta 1.924, que trabajarán con la categoría de "niños" y cobrarán la mitad del jornal. De todas formas el trabajo de los menores de 10 años era ya casi imperceptible en 1.900.

Así pues las condiciones de trabajo tanto para adultos como para mujeres y niños eran malas y las mejoras por parte de la compañía nunca llegaban esgrimiendo que era la compañía que mejor trataba a sus empleados y que un campesino tenía un jornal de 8 reales frente a los 15 reales que ganaban los mineros^{*15}. El descontento era general y las tensiones fueron creciendo tanto en la masa de los nuevos trabajadores desarraigados como en las gentes afincadas en la comarca.

Entre 1.874 y 1.888 hubo huelgas frecuentemente pero eran conatos mal organizados que eran rápidamente extintos y que nunca lograron sus objetivos^{*16}.

Durante algún tiempo, gracias al conocimiento de la difícil situación laboral, del director interino de la compañía Mr. Osborne, había conseguido controlar la situación, no permitiendo algunas acciones alevosas en perjuicio de los trabajadores sugeridas por algunos jefes^{*17}, pero con la llegada de MR. William Rich, que hizo gala de un desconocimiento total de esta situación, todo se iba a precipitar rápidamente, ya que permitió de una tirada tres acciones muy concretas que exacerbaron a los obreros como, reducir el precio pagado por la carga de mineral propuesto por Mr. Davies jefe del departamento de Calcinación; a Mr. James, jefe de la Vía General, le permitió incrementar la cantidad de trabajo en la carga de los vagones y a Mr. Fernan, jefe en San Dionisio, lo secundó para bajar los precios pagados en la extracción del mineral.

Sin duda estas acciones de la compañía contribuyeron a aumentar el malestar que reinaba en Río Tinto y pudieron ser una causa muy directa del levantamiento de los obreros unos días después.

Cuando el 1 de Febrero de 1.888 comienza la huelga, ya mejor organizada y coordinada por Maximiliano Tornet, los obreros solicitan: que no se descuento los cuartos y medios jornales cuando no se puede trabajar porque está la manta de humo, supresión de las innumerables multas, reducción de las doce horas de trabajo (de sol a sol) por nueve horas, sistema de indemnización para accidentados y familiares, supresión del descuento de una peseta que se hacía para asistencia médica, relevo del jefe del departamento de minas, y por último la prohibición de la calcinación del mineral al aire libre.^{*18}

Peticiones que en su mayoría podían considerarse como justas y que la compañía podría haber aceptado muchas de ellas, exceptuando la prohibición de las calcinaciones que se consideraban insustituible, pero la tozudez de un director, W. Rich, inexperto que llevaba aquí una semana, no supo evitar el mayor derramamiento de sangre jamás producido en toda la historia laboral de la Cuenca Minera.

Los acontecimientos de 1.888 marcarán para siempre la fisonomía de la comunidad minera.

El 4 de Febrero de 1.888 con motivo de una huelga general, se movilizaron, por un lado los mineros para pedir mejora de jornal y cobrar el salario íntegro en los "días de manta", y por otro los agricultores de Zalamea para protestar contra los humos, originados por el sistema de calcinación del mineral al aire libre (teleras). Las tropas de Pavía, acantonadas en Riotinto Pueblo, tras unos momentos de incertidumbre, dispararon contra la masa de huelguistas que se manifestaban pacíficamente. El resultado fue decenas de muertos, 13 que después se convirtieron en 48, según fuentes oficiales, o más de 200 según fuentes populares, incluyendo mujeres y niños. Es lo que se conoce en la actualidad con el nombre de "año de los tiros".

14 Libros Registro del Personal.1888-1900. A.F.R.T.

15 Avery, David. "Opus Cit".

16 Ibidem.

17 Informe de la Comisión enviada por el Consejo de Administración para investigar los sucesos del 4 de Febrero de 1888. Archivo RTZ Londres. 100-B-8.

18 "El Liberal" 5 de Febrero de 1.888.

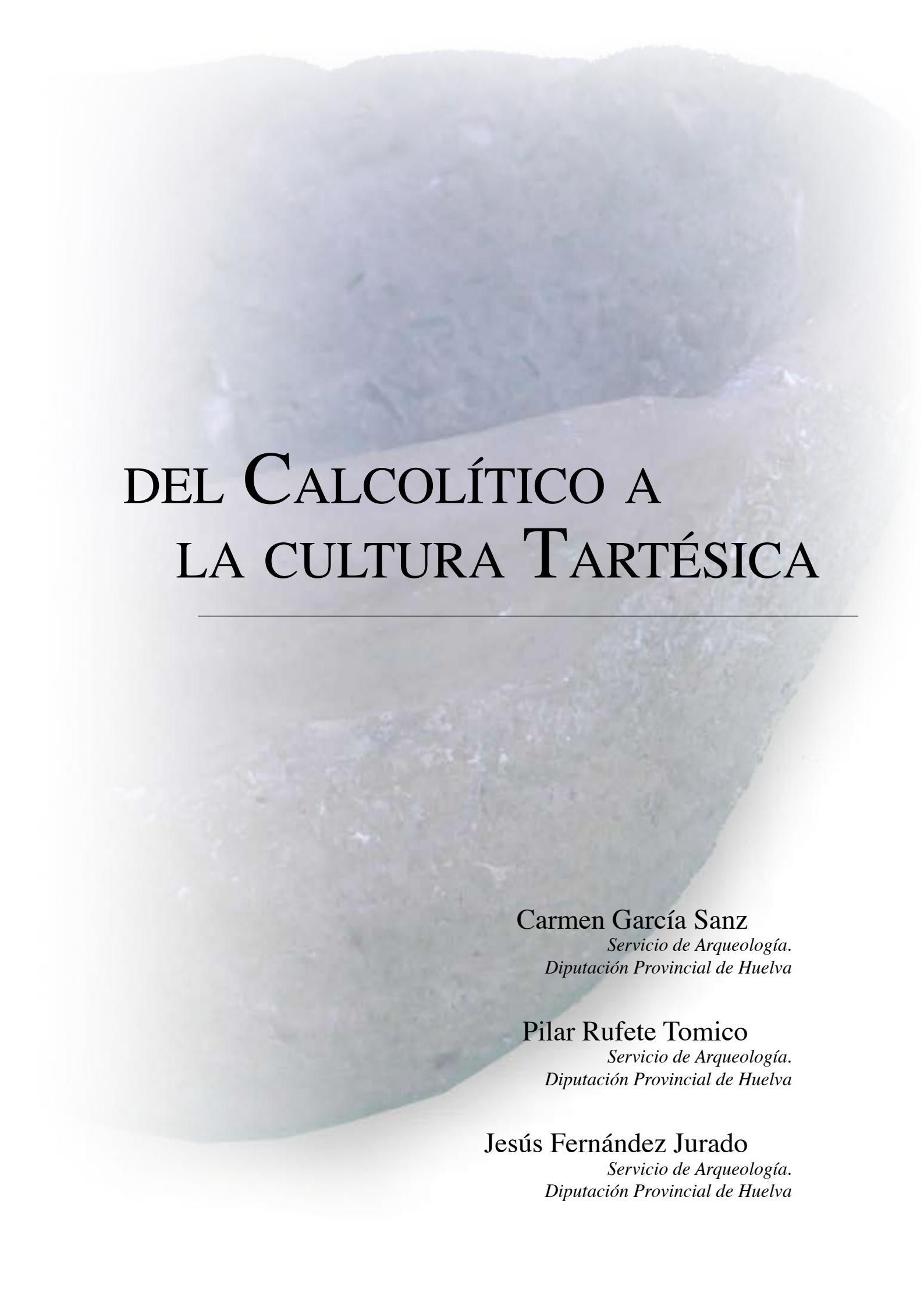


Vista de teleras 1895. AFRT

La brutal represión y el poco logro conseguido por los obreros, las calcinaciones no se dejaron de efectuar hasta 1.907 cuando fueron sustituidas por el método de “oxidación”, mucho más rentable; hizo que se diera un largo periodo de relativa tranquilidad hasta 1.900; aunque el sentimiento de odio y rencor por estos acontecimientos permanecieron durante mucho tiempo en la comunidad minera, no sólo en cuanto a conflicto laboral sino como lucha patriótica contra el dominio colonial inglés.

A pesar de la política paternalista, como compensación de los hechos señalados, llevada a cabo por el director William Rich, el descontento era general.

Esta situación se va a agravar con la sustitución de Rich por Carlyle, hombre autoritario que rompe con la distensión llevada a cabo por su antecesor y establece la “mano dura”. Esto unido a la necesidad de más mano de obra, debido a que se comienza a llenar la Contramina Filón Sur y poco después en 1.907 se comenzará el desmonte de Corta Atalaya, conlleva más movilidad laboral y el crecimiento de la plantilla que en 1.900 es de 10.243 trabajadores; darán lugar a conflictos laborales casi todos los años.



DEL CALCOLÍTICO A LA CULTURA TARTÉSICA

Carmen García Sanz
*Servicio de Arqueología.
Diputación Provincial de Huelva*

Pilar Rufete Tomico
*Servicio de Arqueología.
Diputación Provincial de Huelva*

Jesús Fernández Jurado
*Servicio de Arqueología.
Diputación Provincial de Huelva*

II3 I. DEL CALCOLÍTICO A LA CULTURA TARTÉSICA.

Carmen García Sanz
Servicio de Arqueología.
Diputación Provincial de Huelva

Pilar Rufete Tomico
Servicio de Arqueología.
Diputación Provincial de Huelva

Jesús Fernández Jurado
Servicio de Arqueología.
Diputación Provincial de Huelva

Cuando se pronuncia la palabra Riotinto quien la oye suele preguntar si es el “Riotinto” que él conoce, o desconoce aunque le suene el nombre. Se inicia así un breve, en ocasiones largo, diálogo entre quien la dijo y el que la escuchó; una conversación que puede iniciar un extenso recorrido por saber qué entiende o conoce de Riotinto cada uno de los interlocutores.

Para unos será, apenas, el nombre de un río que desagua en el océano al sur de la provincia de Huelva, tras un largo recorrido que se inició en la Sierra, cruzó el campo fértil del Condado de Niebla y pasó junto a las moguereñas tierras de Juan Ramón Jiménez para rendir fin al pie del convento franciscano de La Rábida.

Otros habrá que sientan ante este nombre cómo se activa en su memoria el recuerdo bíblico del llamado rey sabio Salomón, aquél que mandaba sus naves, junto con las del fenicio rey Hiram de Tiro, a comerciar con los tartesios.

Algunos, sin embargo, aludirán a las minas que histórica y popularmente pregonan este nombre. Recordarán entonces, por lo leído, aquella enorme producción minera que se inició con la venta del territorio a una compañía inglesa por el Gobierno de la Primera República española, allá por los inicios de la década de los setenta del cada vez más lejano siglo XIX.

Así podríamos seguir desgranando la enorme multiplicidad de recuerdos, ideas o sensaciones que se producen al decir Riotinto, aunque todas ellas confluyen en el interés por conocer qué encubre la palabra dicha, que es lo mismo que indagar en las historias de su Historia, de su pasado desde que la riqueza minera de este extenso lugar comenzó a ser objeto de explotación hace ya algunos miles de años, hasta el tiempo incierto y duro, por ausencia de trabajo, que hoy vive la zona minera de Riotinto.

Esta es la tarea que nos encomendaron a quienes estas páginas hemos escrito y que en lo concreto, a nosotros nos ha tocado hacerlo sobre los inicios de la explotación, de las gentes que la llevaron a cabo, de su forma de vivir o de cómo fueron enterrados, para continuar con sus herederos, los tartesios, que entablaron comercio con quienes navegaban desde el Oriente Próximo del Mediterráneo, primero fenicios y más tarde griegos, para adquirir la riqueza que Riotinto proporcionaba.

Riotinto. Los inicios de la metalurgia

No es casual que a la vista del nombre *Riotinto*, todos, investigadores y curiosos de la historia de la provincia de Huelva, pensemos de inmediato en las explotaciones mineras vinculadas a las imágenes que, repetidamente, se nos muestran de ellas, asociadas, cómo no, a ese río teñido de tonalidades bermejas.

Sin embargo, estas imágenes no son sino la muestra final de lo que ha supuesto la explotación de los diferentes minerales ya que, como ocurre con la arqueología, son actividades destructivas en su inicio aunque realizadas para construir, ya sea la Historia, ya sea una producción metalúrgica con la que mantener gran parte de los avances tecnológicos que implica el progreso.

La transformación del paisaje donde se enclava Riotinto ha provocado asimismo el que hayan desaparecido muchos de los rastros de la actividad minera antigua en la propia explotación, pero no cabe duda de que, al mismo tiempo, ha contribuido a la recuperación y al estudio de los restos de poblados que, por esta actividad, han salido a la luz y que de otro modo no se hubieran conocido.

Es, por otro lado, labor de los historiadores buscar los orígenes de fenómenos que han transformado las sociedades a las que han afectado y por ello, no podemos obviar la aún cuestionada discusión sobre cómo se pasó de la sociedad neolítica, basada en una economía agrícola y ganadera, a una de tipo productivo de generación de riqueza con la actividad comercial como fondo de la misma. Todo ello conlleva el establecimiento de relaciones entre grupos más o menos cercanos, que generan el intercambio de conocimientos en el más amplio sentido y unas transformaciones de las que la arqueología se nutre para ir completando el conocimiento del desarrollo histórico.

En este proceso, como en cualquier otro, es necesario hacer hincapié en que no se produce de la misma manera en todos los lugares, ni siquiera al mismo tiempo, con lo cual, los investigadores hemos recurrido de forma generalizada a

establecer compartimentos cronológicos y culturales que ayudan a entender el desarrollo de los mismos, aun cuando esta simplificación, en algunos casos, provoque el olvido de que son divisiones aceptadas por todos pero que deben valorarse en su conjunto y pueden, deben, modificarse ante nuevos datos.

Sirva esta aclaración ante el planteamiento de lo que se conoce como la Edad del Cobre, a partir del inicio del III milenio a.C., periodo al que se le ha denominado así, a pesar de que en él son escasos los elementos metálicos hallados contrariamente a lo que pudiera pensarse por su nombre. Es en este ámbito en el que se engloba el megalitismo como un fenómeno vinculado a la actividad metalúrgica, sobre todo porque se generaliza la construcción de este tipo de monumentos en torno al medio físico ocupado por la franja pirítica en la que se enmarca la comarca minera de Riotinto.

Esta ocupación del territorio, sin apenas antecedentes respecto a Riotinto, a pesar de las alusiones poco contrastadas de la arqueóloga ubicada en Niebla, Dª Elena Whishaw, sobre el Neolítico de Riotinto (WHISHAW, 1930), ha hecho pensar en movimientos migratorios de población provocados por la necesidad de nuevas tierras para su explotación agrícola o atraídas ante las expectativas que ofrecía el territorio para el desarrollo de la actividad minera. Ante estas dos posibilidades parece oportuno considerar su vinculación con la minería, dado que en el caso de Huelva, no son terrenos propicios para una agricultura a gran escala los ocupados por los monumentos megalíticos sino para una explotación apena de subsistencia, por lo que no serían atractivos para su ocupación expresa si no va unida al aprovechamiento minero. No obstante, hay que hacer hincapié en los escasos restos de poblados relacionados con los enterramientos megalíticos; cabe pensar que los que así entierran debían tener una arquitectura doméstica relacionada con la utilizada para sus difuntos, pero apenas pueden ser conjjeturas, ya que sólo tenemos algún caso, como ocurre con la necrópolis de la Zarcita y el poblado del Cabezo de los Vientos en Santa Bárbara de Casas (PIÑÓN VARELA, 1987), en el que se puede relacionar al menos una fase de ocupación del poblado con la cercana necrópolis. Los poblados tardoneolíticos y calcolíticos excavados en la provincia de Huelva apenas están formados por cabañas realizadas con materiales perecederos, en algún caso con zócalo de piedras, y sólo en periodos avanzados aparecen poblados fortificados como Los Vientos (PIÑÓN VARELA, 2004), que arquitectónicamente pueden estar más relacionados con las técnicas megalíticas realizadas con mampuestos. En otro poblado calcolítico excavado en extensión como San Bartolomé de Almonte (FERNÁNDEZ JURADO y GARCÍA SANZ, 1999), los enterramientos aparecidos no van acompañados de una arquitectura diferente a la utilizada en las cabañas.

Las notables transformaciones apreciadas entre el sustrato anterior y el mundo megalítico han dado lugar a la vinculación de este fenómeno con grupos foráneos, ya fueran atlánticos o mediterráneos, que explicaran la modificación que este hecho suponía con relación a la situación precedente. No obstante, se trata de algo que se extiende por toda la Península Ibérica, aunque en cada zona tiene sus pequeñas variantes que nos permiten suponer la existencia de grupos entre los que pudo haber mayor o menor contacto, pero en los que debió iniciarse la explotación de las vetas superficiales de mineral al producirse un nivel económico desarrollado que permitiera la ocupación de hombres y tiempo para trabajar el mineral. Para algunos autores, el desarrollo de la metalurgia debió ocurrir lo mismo que en el paso del nomadismo a la agricultura, realizándose de forma coetánea en distintos ámbitos.

El cambio que supone a nivel arquitectónico, así como en el antropológico respecto al rito de enterramiento de individual a colectivo y la propia monumentalidad de las construcciones, ha hecho plantearse reiteradamente la duda sobre quiénes eran los allí enterrados y si procedían de grupos asentados en la zona, o si bien, dada la disparidad en sus manifestaciones, se trataba de grupos foráneos que se establecen en distintos lugares, siendo el suroeste peninsular un ámbito especialmente proclive a su presencia, como ya defendían G. y V. Leisner, arqueólogos que, en la primera mitad del siglo XX, se centraron en el estudio del megalitismo y sus posibles raíces neolíticas (LEISNER, 1949). Sea de una o de otra forma, no hallamos los poblados de aquellos que construyeron los megalitos, al menos en un primer momento, aunque sí hay algunos restos de quienes los volvieron a utilizar con posterioridad, de ahí que este periodo cronológico sea estudiado en base a los enterramientos, mientras que en otras etapas como ocurre en el Bronce Final, conocemos mejor sus asentamientos que los depósitos funerarios.

Es ésta la realidad que hallamos en la comarca minera de Riotinto, en donde los hallazgos de este periodo fueron estudiados a partir de la documentación del conjunto dolménico del Pozuelo ubicado a unos 12 km de Riotinto, recopilada por Carlos Cerdán (CERDÁN y LEISNER, 1975) y cuya entidad no ha dejado de plantear interrogantes sobre sus constructores. Fue en el Pozuelo 4 (CERDÁN y LEISNER, 1975) donde, precisamente, se encontró una de las pocas piezas metálicas que motivaron la afirmación de que se trataba de un lugar de enterramiento de los primeros mineros o metalúrgicos de la provincia de Huelva, siendo con posterioridad el hallazgo de Chinflón (BLANCO FREIJEIRO y ROTHENBERG, 1981) el que vinculaba la actividad metalúrgica con los constructores de las tumbas megalíticas; sin embargo, cada vez ha sido más aceptada la posibilidad de que estos enterramientos ya se construyeran en la fase final neolítica como indicaba el matrimonio Leisner (CERDÁN y LEISNER, 1975), sobre todo a partir del estudio del megalitismo en Portugal (LEISNER, 1985), con su diversidad tanto formal como cronológica. El propio desarrollo social y económico interno de estos pobladores pudo dar lugar al inicio de la producción metalúrgica, de la que tenemos algunos elementos metálicos en varios de los dólmenes, caso del Pozuelo antes citado, así como en Los Gabrieles 4 (CABRERO, 1978), La Zarcita (CERDÁN y LEISNER, 1975), Soto 2 (OBERMAIER, 1993), o El Tejar (BELÉN y AMO, 1985), pero

estos objetos con los datos de que se disponen hasta ahora, parecen corresponder a un periodo de utilización posterior correspondiente al desarrollo de la fase avanzada del Calcolítico y su derivación hacia el Campaniforme, periodo este muy ligado a los metales entre sus escasas características identificativas.

En cuanto a la comarca minera que nos ocupa, y más concretamente en el término de Nerva, se encuentra el dolmen de La Lancha (PÉREZ, LORENZO y PÉREZ, 1988) que se encuadra en una fase avanzada del Calcolítico, tal y como se desprende de los materiales procedentes de su exploración, en su mayor parte platos de borde almendrado, vasos bicónicos y útiles líticos pulimentados. Sin duda, la forma del hallazgo y la recuperación de los materiales del vertedero donde habían sido tirados, nos imposibilita conocer si, como en otros casos, se ha producido una utilización del mismo en diferentes fases cronológicas, dada la posibilidad de que estos materiales pervivieran a lo largo de la secuencia estratigráfica.



1



2

(1) Estado actual del Dolmen de la Lancha (Nerva). Foto AFRT. (2) Vaso con mamelón realizado a mano hallado en el Dolmen de La Lancha. Expuesto en la Sala nº 3 del Museo Minero. Foto ADD.

No se recogieron restos óseos que pudieran haber sido depositados durante su periodo de amortización y que ayudaran a saber si en el ritual hay una diferencia entre el uso de la galería y de la cámara, ambas separadas mediante jambas que diferencian claramente el espacio arquitectónico, pero del que apenas conocemos su utilización en la ceremonia de enterramiento. Tampoco podemos saber a través de este dolmen las características físicas de los enterrados allí, ni el número de ellos, su edad o sexo, como ocurre con la mayoría de los enterramientos de este tipo conocidos de antiguo y que en su mayoría fueron expliados, siendo por tanto estos aspectos en los que la investigación actual está especialmente interesada.

La escasa presencia de restos metalúrgicos en los dólmenes onubenses vuelve a repetirse en el caso de los poblados calcolíticos apenas excavados, pero en los que dicha actividad no tiene trascendencia en la economía básica de los mismos, como sí sucederá a partir del Bronce Final y de los contactos con grupos del oriente mediterráneo, pero ya con una metalurgia de plata.

Frente a algunos poblados calcolíticos portugueses como el del cerro de Santa Justa o el del castillo de João Marques (GONÇALVES, 1989) entre otros, donde sí hay evidencias de dicha actividad económica con presencia de crisoles y restos de fundición de cobre, no ocurre lo mismo con núcleos como el Cabezo de los Vientos en Santa Bárbara de Casas (Huelva), de cierta envergadura y ya fortificado, ni con el de Santa Justa en Portugal (ABRIL, 2003), donde el aprovechamiento ganadero y la explotación del territorio no minero, son las principales actividades económicas de sus pobladores y las necesidades básicas que tenían que cubrir para extender y diversificarse hacia lo que supondría la producción minera y metalúrgica. Esto mismo debió suceder en zonas como Cuchillares (BLANCO FREIJEIRO y ROTHENBERG, 1981), muy vinculado a la mina por su localización, siendo la única evidencia de que disponemos hasta el momento en la provincia de Huelva sobre metalurgia del cobre en las fases iniciales del periodo Calcolítico. En este caso las afloraciones cupríferas eran muy superficiales y el origen de este poblado así como su supervivencia estaban unidos a la existencia de mineral; su agotamiento traería consigo el abandono de dicha zona por parte de la población, que buscaría nuevas afloraciones de fácil explotación.

La presencia de numerosos martillos de minero con el surco para su enmangue en el entorno de las minas y de yacimientos megalíticos y cistas, de los que hay una amplia representación en el Museo Minero de Riotinto, llevó a pensar en que la principal actividad económica entre el III y II milenios a.C. en la comarca del Andévalo onubense era

la explotación del cobre estableciendo en base a ello su relación con el ámbito del Sureste peninsular; sin embargo, la amplitud cronológica de dichos objetos y la escasa presencia de otros elementos no permiten confirmarlo, aunque bien pudieron existir contactos comerciales en fases antiguas entre el ámbito onubense y el Sureste peninsular, siendo muestra de ello las similitudes tanto en el ámbito funerario con los *tholoi*, como de la cerámica *argárica* durante el Bronce Pleno.

En el proceso histórico que estamos narrando comprobamos que el elemento central en torno al que gira la investigación es el mineral y aquellas actividades relacionadas con él, de ahí que en el año 1973 se llevara a cabo el *Proyecto Arqueometalúrgico de Huelva* (BLANCO FREIJEIRO y ROTHENBERG, 1981), a fin de conocer las minas antiguas, su explotación y los yacimientos arqueológicos vinculados a ellas. A pesar de este estudio, las manifestaciones de dicha actividad son escasas en la zona de Riotinto hasta el periodo conocido como Bronce Final, en el que dichas labores se realizan a mayor escala y por tanto, son más abundantes los restos que han llegado hasta nosotros.

En el intervalo entre los inicios de la metalurgia, claramente de cobre, y el desarrollo industrial de la misma en base a la producción de plata, apenas existen evidencias de lo sucedido entre ambos periodos. Únicamente el hallazgo de La Parrita, una necrópolis de cistas situada en Nerva (PÉREZ MACÍAS, 1995), nos permite ampliar el conocimiento que sobre la fase del Bronce Pleno teníamos y más concretamente en la comarca minera onubense.

Al tratarse de un hallazgo casual, la prospección de dicha zona por parte de Juan A. Pérez Macías le llevó a considerarlo no únicamente como necrópolis, sino también como un poblado, dado el volumen de materiales encontrados, así como la existencia de muros de hasta 50 cm de anchura, que no encajan con lo conocido del mundo de las cistas. En relación a los enterramientos, en uno de ellos se encontró un fragmento de escoria de plata y los ajuares en general presentan tipos básicos del horizonte de las cistas ya conocidas, como son los vasos de carena baja y los de cuello estrangulado, fechados a mediados del II milenio a.C.; y al margen de éstas, pero en superficie, se recogieron piezas no asimiladas por el investigador a dichas tumbas, como hachas pulimentadas, martillo de minero, brazal de arquero de pizarra, junto a restos de escorias de similares características al recogido en la tumba 6, lo cual llevó a considerarlo como zona de trabajo metalúrgico por el equipo del *Proyecto Riotinto*, autores de la prospección, dados los fragmentos de mineral y un crisol con una elevada proporción de plomo, plata y cobre, que se explica como procedente de un proceso inicial de copelación (PÉREZ MACÍAS, 1996). Sin embargo, a nuestro parecer, por el escaso material cerámico que acompaña a los restos de fundición, no podemos establecer que se trate de un poblado contemporáneo a la cultura de las cistas, más aún cuando su excavador ha seleccionado, de lo que considera como zona de habitación, junto a las cistas, unos pocos fragmentos cerámicos de poca exactitud cronológica.

En cualquier caso, no descartamos el que se pudiera estar beneficiando plata en una fase previa al Bronce Final, pero como ya ocurriera con la metalurgia del cobre, es aún muy escasa la información que tenemos sobre ello y por el momento, continúan las dudas sobre las muestras analizadas de las escorias de La Parrita, ya que para algunos expertos los resultados obtenidos pueden pertenecer a restos procedentes del tratamiento metalúrgico de minerales argentíferos que no necesitaron del proceso de copelación (ROVIRA, 1995).

Cercano a esta necrópolis de La Parrita y del presumible taller metalúrgico, se encuentra el poblado del Cerro de las Tres Águilas, en el término de Minas de Río Tinto (Huelva) (PÉREZ MACÍAS, 1995). Su excavación se realizó tras una prospección llevada a cabo con anterioridad y en la que aparecieron cerámicas asimiladas al Bronce Pleno junto a un fragmento de cerámica a torno, así como restos de escorias de fundición de plata. La roturación llevada a cabo en la zona, así como su aterrazamiento, originó la pérdida de posibles niveles de habitación, de los que apenas nos ha quedado una pequeña muestra, sobre todo cerámica, que su excavador pone en relación con el inicio de la metalurgia de plata por copelación, dado que la composición mineral de las escorias es similar a la que luego tendrán durante el Bronce Final y el periodo orientalizante. Algo similar le ocurre al mineral aprovechado de la zona, que por su abundante plomo serviría como base para la obtención de plata por copelación (PÉREZ MACÍAS, 1996).

En el análisis de escorias procedentes de ambos yacimientos, La Parrita y Tres Águilas, se han basado los arqueólogos que han centrado sus investigaciones en la zona de Riotinto, para reforzar su hipótesis respecto de que el proceso metalúrgico para la obtención de plata por copelación no surge a partir de contactos entre los pobladores de esta zona y los grupos orientales, sino que se trata de una actividad ya realizada previamente. No obstante, hay que seguir planteándose esta cuestión, puesto que aunque es evidente la tradición metalúrgica previa al conocido como periodo orientalizante, aún son escasos los datos de que disponemos para confirmarlo (HUNT ORTIZ, 1998).

Las técnicas metalúrgicas para la obtención de plata por copelación pueden ser conocidas simultáneamente en todo



Cuenco a mano procedente de la Necrópolis de la Parrita (Nerva). Expuesto en la sala nº 3 del Museo Minero. Foto ADD.

el ámbito del Mediterráneo, pero en el caso del Suroeste peninsular, hasta el momento, es escasa su presencia hasta que no se producen de forma generalizada los contactos entre la población autóctona y los fenicios.

Dada la poca definición cronológica que tienen las piezas halladas, sólo los fragmentos de escoria y su composición en La Parrita y posteriormente en el Cerro de Tres Águilas, asegurarían la continuidad del poblamiento del Bronce Pleno hasta el Bronce Final defendido por Pérez Macías en el entorno de la cuenca minera de Riotinto, partiendo desde el megalitismo de inicios del II milenio a.C. con el dolmen de La Lancha y continuando con los dos poblados citados sucesivamente hasta llegar al periodo del Bronce Final con el poblado de Chinflón y el orientalizante con la Corta del Lago (PÉREZ MACÍAS, 1996).

La Protohistoria de Riotinto

Al referirnos a la protohistoria del área onubense es ineludible hablar de Tartesos, el pueblo asentado en el suroeste peninsular con el que los fenicios y luego los griegos establecieron relaciones comerciales basándose fundamentalmente en la obtención de plata; y en este sentido Riotinto como núcleo minero se convierte en un centro primordial para el conocimiento de este período.

Durante mucho tiempo la cultura tartésica formó parte del conocimiento colectivo, aunque fuera más como mito que como realidad. Y es en ese saber, donde se mezcla lo cierto con la imaginación, en el que se encuadra el topónimo con que se denomina un cerro situado en las proximidades de Riotinto, el Cerro Salomón, nombre emblemático que toman los eruditos del rey de Israel que, según se cita en el Libro de los Reyes (1 R 10, 22), tenía una flota en el mar que, junto con las naves del rey fenicio Jiram, volvía cada tres años de Tharsis con plata y oro, además de monos, marfiles y pavos reales.

Las primeras menciones que se conocen del Cerro Salomón proceden de un catálogo de minas realizado en el siglo XVI, aunque se le nombra como “cerro del Castillo Viejo” por los restos de construcciones antiguas que se hallaban en la zona más alta del mismo, edificaciones que con posterioridad se ha sabido que eran de época almohade. Fue a mediados del siglo XVII cuando se introdujo el topónimo “Salomón”, citado en una concesión minera como “*cerro del castillo viejo que llaman de Salomón*”.

Y es que el auge de la cultura tartésica no puede desvincularse de la relación y el comercio con los navegantes orientales. Pero antes de su llegada, en ese período que algunos autores llaman precolonial y otros simplemente lo denominan Bronce Final, tenemos constancia de la existencia de un poblado, si no en el mismo Riotinto sí en una zona relativamente próxima, a unos 12 Km, que nos puede servir para conocer el modo de vida y el tipo de economía de este lugar. Nos referimos al yacimiento de Chinflón.

El poblado de Chinflón

Por su proximidad a los dólmenes de El Pozuelo, se pensó en un principio que Chinflón podía ser el hábitat de los constructores de estos sepulcros megalíticos. Así parecía evidenciarse tras las prospecciones arqueometalúrgicas llevadas a cabo por los profesores Antonio Blanco Freijeiro y Beno Rothenberg en esa zona entre los años 1974 y 1975 y haber encontrado dos minas antiguas en las proximidades del poblado (BLANCO FREIJEIRO y ROTENBERG, 1981). Tanto en estas prospecciones como en un pequeño sondeo realizado junto a ellas en el año 1976, se hallaron abundantes martillos de piedra y restos de escorias que aparecían muy fragmentadas y diseminadas, lo mismo que de mineral. El mineral era cuarzo pesado con vetas de malaquita y óxido de hierro, y las escorias tenían un aspecto tosco y viscoso, y tras el análisis se pudo deducir que el metal obtenido era el cobre. Pero las cerámicas halladas, además de escasas, eran poco precisas por estar muy fragmentadas y ser la mayoría de ellas fragmentos informes que no permitían una datación segura.

Todas estas circunstancias propiciaron una nueva excavación en el año 1978, en la zona del poblado (PELLICER y HURTADO, 1980), para poder determinar su relación o no con los dólmenes.

Se excavó una superficie total de 110 m², descubriendose parte de un poblado del que apenas quedaban evidencias, tanto por la propia erosión del terreno como por estar constituido probablemente por cabañas realizadas con barro y elementos vegetales, materiales todos ellos muy deleznable, quedando sólo las huellas de algunos postes que soportarían la cubierta también vegetal.



Mina protohistórica de Chinflón (Zalamea la Real). Foto AFRT.

Los materiales arqueológicos hallados en la excavación mostraban claramente que el poblado y los dólmenes no fueron coetáneos, ya que los enterramientos megalíticos correspondían al período calcolítico y el poblado de Chinflón era del Bronce Final tartésico. Sus cerámicas todas realizadas a mano, sin torno, tanto con acabado tosco como con las superficies bruñidas, eran las características de este período en un momento en el que aún no estaban presentes las cerámicas a torno. Este poblado, según sus excavadores, abarcaba una cronología desde fines del siglo IX hasta comienzos del siglo VII a.C. “sin que sufra la interferencia del impacto de las colonizaciones”.

Por otro lado, aunque en la excavación no se halló ningún horno de fundición, tanto la abundancia de martillos mineros como los restos de escorias, crisoles y machacadores indicaban que la razón de ser del poblado fue el aprovechamiento minero-metalúrgico y que el mineral que se obtenía era el cobre. La presencia de algunos hoyos con cenizas se interpretaron como posibles hogares, al no tener residuos de fundición de mineral. En consecuencia, este poblado de Chinflón sirve para conocer que entre fines del siglo IX y el siglo VIII a.C., esta zona de las inmediaciones de Riotinto estaba ocupada por gentes que beneficiaban el mineral y de él obtenían cobre, en un momento, en la última etapa del Bronce Final, en la que aún no se había hecho evidente la presencia de gentes venidas del Mediterráneo Oriental.



Crisol hallado en Chinflón. Expuesto actualmente en la sala nº 4 del Museo Minero. Foto ADD.

Cerro Salomón y Quebrantahuesos

En las proximidades de Riotinto, hacia el norte, coronando lo que debió ser un gran cerro hoy desaparecido por las cortas, se encontraba un asentamiento que conocemos gracias a dos excavaciones: Cerro Salomón y Quebrantahuesos, separadas entre sí por unos 250 m y que aunque se realizaron en momentos diferentes, ambas forman parte del mismo yacimiento.

Desde muy antiguo se sabía de la existencia de galerías y montones de escorias que salpicaban las laderas del cerro Salomón, pero éste poco a poco se había ido desmontando por la realización de las cortas, desapareciendo parte de las laderas norte y sur. Por ello en 1966 se iniciaron las excavaciones, porque sólo quedaba una pequeña parte del cerro y la compañía de Riotinto tenía prevista la ampliación de la corta hacia el lado sur (BLANCO, LUZÓN y RUIZ, 1970). Previamente en ese lugar se realizaron prospecciones en las que se hallaron gran cantidad de cerámicas a mano, algunas con restos de escorias adheridas y fragmentos de toberas, lo que indicaba su relación con las actividades metalúrgicas.

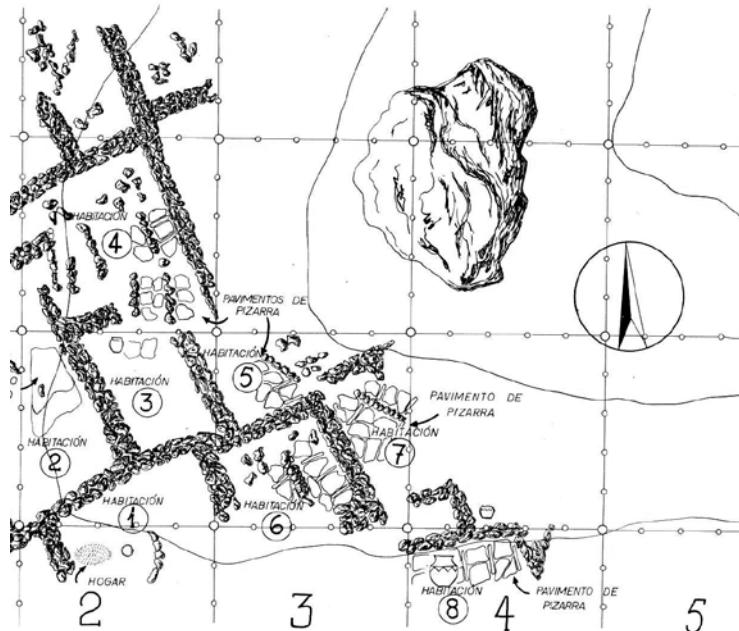
La mayor parte de los elementos encontrados en estas excavaciones corresponde a época protohistórica, pero en la zona más alta del cerro también se hallaron algunas construcciones realizadas con sillares de época romana, así como cerámicas de filiación árabe.

Años mas tarde, en 1975 se inició otra excavación en el lugar denominado Quebrantahuesos (PELLICER, 1983), una zona amesetada que se localizaba en el extremo oriental del cerro Salomón y que como opinaba su excavador, “*es una parte mínima del conjunto de yacimientos del Cerro Salomón ...[que] fueron sistemáticamente destruidos desde principios del siglo XIX al abrirse las cortas*”.

Lo mismo que en 1966, los trabajos arqueológicos se iniciaron ante la inminente destrucción de esta zona, llevándose a cabo con anterioridad una prospección que se incluyó en el *Proyecto Arqueometalúrgico de Huelva* (BLANCO FREIJEIRO y ROTENBERG, 1981). En estos trabajos se recogieron en la superficie del cerro cerámicas antiguas junto con algunos fragmentos que parecían medievales y al pie del montículo se localizaron algunos pozos de extracción de mineral; uno con medidas irregulares que según los prospectores parecía de época prerromana y otro, circular, que parecía posterior aunque no se hallaron en sus alrededores ningún tipo de cerámica.

Los datos proporcionados por estas dos excavaciones mostraban una gran similitud entre ambos lugares, quedando patente que el cerro se habitó desde fines del siglo VIII a.C. hasta el siglo IV a.C.

Las habitaciones, rectangulares o cuadradas, se distribuían de manera un tanto arbitraria ocupando la superficie del cerro y estaban constituidas por muros de piedras que sólo conservaban dos o tres hiladas, probablemente del zócalo, siendo el resto de la pared de tapial. Los suelos estaban enlosados con lajas de pizarra colocadas horizontalmente, en algunos casos escalonados, cuando la superficie presentaba alguna inclinación y otras veces eran sólo de barro bien apisonado. Las dependencias se comunicaban entre sí y algunas tenían pequeños muros que delimitaban espacios dedicados a almacenaje. Algunas de estas “casas” tenían un muro curvo en la zona de la entrada, que definía un espacio semicubierto donde a veces quedaban evidencias de haberse realizado algún tipo de combustión.



Plano de las habitaciones documentadas en Cerro Salomón. (BLANCO, LUZÓN y RUIZ, 1970)

Este tipo de viviendas se mantuvo a lo largo del tiempo, pero es probable que en los primeros momentos se viviera en cabañas circulares realizadas íntegramente con elementos vegetales, como las que hemos descrito para Chinflón, tal como pudiera deducirse por los restos hallados en el nivel inferior de uno de los cortes realizados en la zona de Quebrantahuesos.

Y si en las viviendas apenas se aprecian cambios, sí se comprueban modificaciones en el repertorio cerámico. A partir de estas variaciones en Quebrantahuesos se establecieron tres fases de ocupación.

Un primer período o del Bronce Final, correspondiente a la ocupación más antigua, en el que son mayoritarias las cerámicas a mano, pero ya hay presencia de cerámicas a torno, sobre todo ánforas de tradición fenicia. Entre las cerámicas a mano predominan las que tienen la superficie tosca o someramente alisada, que suelen estar decoradas con triángulos incisos, decorándose así grandes vasos que sirven de contenedores y también ollas globulares, más pequeñas, en las que además de estos trazos suelen llevar impresiones digitales. También en este primer nivel se encuentran otras cerámicas como cazuelas o cuencos con las superficies bien alisadas, a veces bruñidas y de color negruzco, características de la cultura tartésica.

Un segundo período, fenicio u orientalizante, en el que aumenta considerablemente el volumen de las cerámicas a torno, aunque todavía predominan las realizadas a mano. Entre las primeras, además de las ánforas, destaca la presencia de cerámica con engobe rojo de tradición fenicia: platos, lucernas y también cuencos con arcilla gris. Las cerámicas a mano toscas van perdiendo la decoración y las bruñidas son sobre todo cuencos y cazuelas poco carentadas.

El tercer período, el iberopúnico, es mucho menos significativo que el anterior y representa la última fase de ocupación. En él se iguala el número de las cerámicas a mano con las a torno, destacando la presencia de algunas de origen griego, de las que sólo se hallaron cuatro fragmentos, dos en las excavaciones del Cerro Salomón, de una crátera de columnas de Figuras Rojas y la parte inferior de copa de barniz negro con el pie bajo, fechadas a mediado del siglo V a.C. (FERNÁNDEZ JURADO y CABRERA BONET, 1987); y otros dos en Quebrantahuesos, un fragmento de crátera de campana y parte del borde de una pátera de barniz negro, que según su excavador, el profesor Pellicer, serían del siglo IV a.C. A estos fragmentos habría que añadir el borde de un ánfora que nos ha parecido reconocer como una producción de Marsella de mediados del siglo V a.C., que aunque no sea una producción estrictamente helena está relacionada con estos productos, puesto que Marsella fue una de las más importantes colonias griegas que controló el comercio griego en el Mediterráneo Occidental. Estos materiales son los que han permitido fechar el final de la ocupación de este lugar entre fines del siglo V y comienzos del siglo IV a.C.



Plato fenicio con engobe rojo procedente de Cerro Salomón (Riotinto). Ex puesto actualmente en la sala nº 4 del Museo Minero. Foto ADD.

Además de las cerámicas, las excavaciones proporcionaron otros materiales como toberas, cerámicas con escorias adheridas, coladores, rebabas de plomo y algunos bloques de piedra con oquedades que sirvieron para triturar el mineral o las escorias. Todo ello son evidencias de la vinculación de este asentamiento con las actividades metalúrgicas, aunque el grueso de estos trabajos no se debieron realizar en el poblado, sino al pie de la ladera del cerro y en zonas próximas, al este y al norte del mismo, siguiendo las márgenes del río Tinto y sus riberas adyacentes, según se desprende de la localización de los grandes escoriales.

Se ha intentado calcular la cantidad de mineral que se explotaría en época antigua partiendo de los escoriales, pero es difícil cuantificarlo porque estas escombreras antiguas fueron nuevamente fundidas en época moderna, una vez que la técnica permitía un mayor beneficio, por lo que gran parte de ellas han desaparecido. Uno de estos grandes escoriales quedó al descubierto cuando los mineros abrieron una corta al noreste del Cerro Salomón que se denominó Corta del Lago, porque en ese lugar, según los planos antiguos, había una cueva con un lago que desapareció en el transcurso del siglo XIX por los trabajos mineros y que según la creencia popular era donde nacía el río Tinto.

La Corta del Lago fue incluida en el *Proyecto Arqueometalúrgico de Huelva* (BLANCO FREIJEIRO Y ROTHENBERG, 1981) abriendose nuevas perspectivas para la investigación, porque además de analizar las escorias para determinar el metal que se estaba obteniendo, se podría datar la antigüedad de estos trabajos metalúrgicos al hallarse entre los restos de fundición algunos fragmentos de cerámicas.

El primer escalón de la corta había dejado al descubierto una acumulación de escorias que llegaban a alcanzar una altura de 8 metros, de los que los seis superiores pertenecían a la época romana y sólo los dos inferiores eran más antiguos, coincidiendo éstos con el momento de ocupación del poblado del Cerro Salomón. Además del diferente grado de colmatación entre ambos períodos, se apreciaban diferencias en la estratificación de las capas de escorias. En la zona más profunda, la acumulación se produjo en base a pequeños vertidos, lo que parece indicar que se fundía en hornos también pequeños; sin embargo, en época romana los restos de la metalurgia se depositaron formando gruesas capas, como resultado de una actividad más industrial.

Por otra parte, los análisis de las escorias indicaban que desde los niveles inferiores el metal que se obtenía era la plata, empleándose el mismo sistema, sin apenas variaciones, a lo largo de todo el tiempo que duró la explotación. Será en época romana cuando se advierta una cierta mejora en la técnica de extracción, pues la escoria queda con menos cantidad de metal; y fue también en época romana cuando se inició el beneficio del cobre en Corta del Lago, lo que no implica que en otros lugares periféricos no se estuviera explotando el cobre durante el período protohistórico, continuando el proceso que ya se había iniciado en el Bronce Final en el poblado de Chinflón.

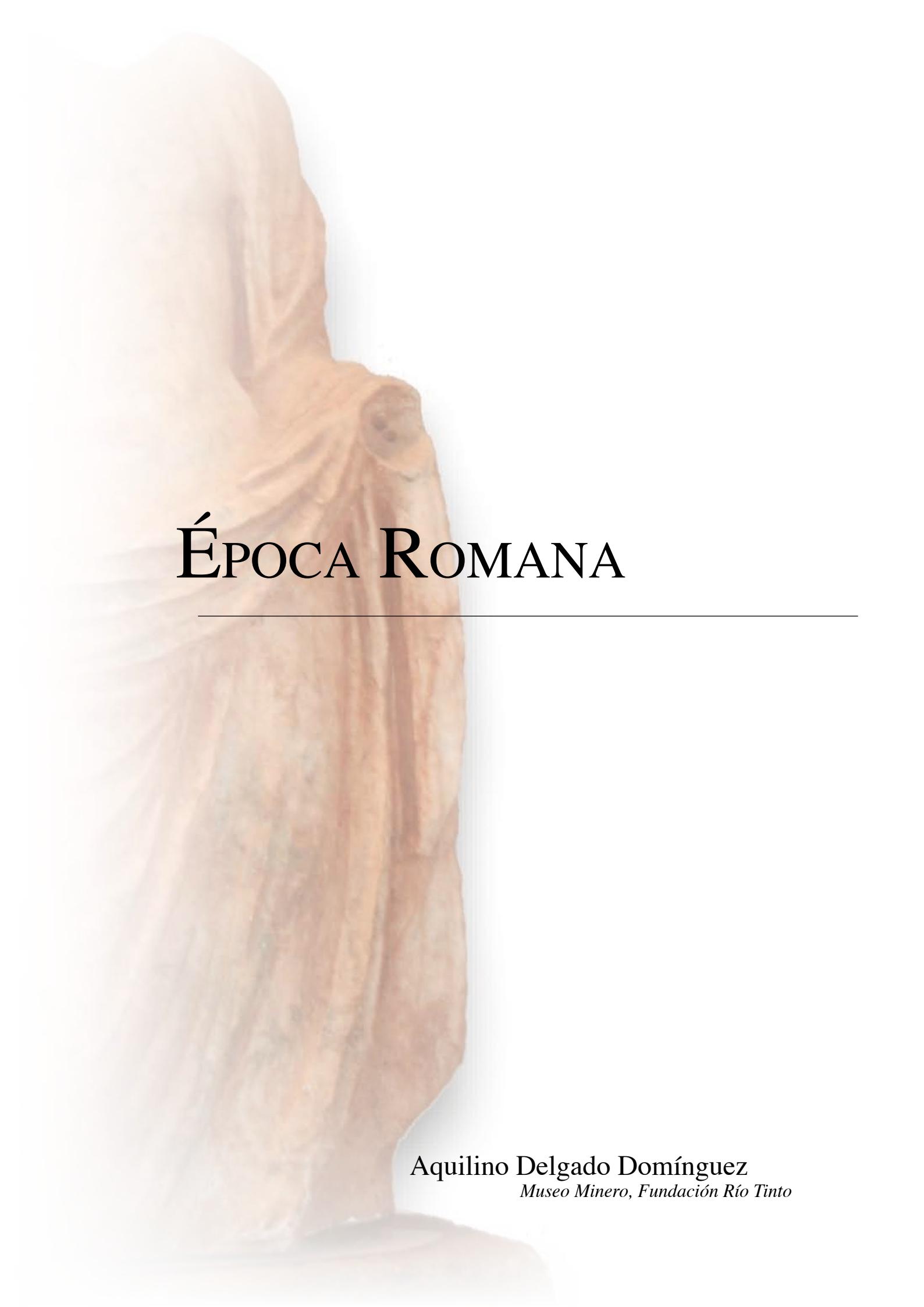
El estudio de este territorio plantea dificultades que son comunes con otras zonas geográficas. De la población que en época protohistórica habitó la zona de Riotinto conocemos su hábitat, Cerro Salomón y Quebrantahuesos, pero desconocemos sus enterramientos, lo que no resulta extraño, ya que son numerosos los asentamientos tartésicos que se conocen en la Baja Andalucía y en cambio son escasas las necrópolis de este período. Conocemos también cual fue su principal recurso económico: la plata, gracias a que han llegado hasta nosotros algunos escoriales, pero desconocemos los lugares de fundición, probablemente desaparecidos igual que el resto de los escoriales, al continuar la explotación minera

a lo largo del tiempo.

La producción de plata, tanto en Riotinto como en el resto de los asentamientos metalúrgicos, parece que fue realizada por la población tartésica, pero es indudable que estuvo condicionada por la demanda fenicia. Fue el contacto establecido entre ambas poblaciones el que propició los cambios experimentados no sólo en la mejora de las técnicas metalúrgicas, sino en la introducción de nuevos elementos que modificaron la manera de vivir de los tartesios. Estos cambios se observan al comparar el poblado de Chinflón con el Cerro Salomón: el primero, constituido por cabañas circulares construidas sólo con elementos vegetales y con un repertorio cerámico exclusivamente realizado a mano; el segundo, de casas cuadrangulares con muros de piedra y suelos enlosados, y con presencia de cerámicas a torno, en forma de grandes contenedores como las ánforas, o en vajilla de mesa, platos o cuencos con engobe rojo, además de lucernas y morteros, entre otras piezas cerámicas.

El auge de este asentamiento coincide con el momento de máximo esplendor de la cultura tartésica, durante los siglos VII y VI a.C.; no obstante, se aprecia en él un cierto arcaísmo, en la abundancia de las cerámicas a mano, incluso en su etapa final, si se compara con otros yacimientos más próximos a la costa con un mayor grado de orientalización, lo que hizo que sus excavadores consideraran incluso la posibilidad de que allí no se viviera de forma permanente, sino sólo cuando se llevaran a cabo las actividades minero-metalúrgicas. Lo que sí se comprueba es que la explotación minera estuvo en manos de la población autóctona y quizás, como siempre ha ocurrido, los mayores beneficiados no fueran las gentes de las minas sino las poblaciones costeras que controlaban el comercio del metal.

Tras estos momentos de auge la mina continuó en explotación, aunque parece que con una menor producción. Prueba de ello es que tal como ocurrió en otros lugares de la actual provincia de Huelva con una economía minero-metalúrgica, después del “monopolio” fenicio fueron también los griegos los que compartieron este espacio comercial, siendo en este contexto como debemos ver la presencia de objetos griegos que, aunque escasos, resultan igualmente significativos y prueban que tras el declive tartésico, aunque de forma residual en el siglo V a.C. la mina siguió explotándose. Será en el tránsito de esta centuria a la siguiente cuando fue abandonada, hasta que en época romana recobró su esplendor.



ÉPOCA ROMANA

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero, Fundación Río Tinto

III.4 ÉPOCA ROMANA.

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero, Fundación Río Tinto

Breve reseña histórica del período romano en Cuenca Minera de Riotinto.

La llegada de Roma a la Península Ibérica se produce en el marco de la Segunda Guerra Púnica, tras la expulsión de los Cartagineses en el año 206 a. C., comenzando así la conquista¹ y la romanización² de *Hispania*, período durante el cual Roma dominará y organizará el territorio peninsular, aunque este proceso no fue uniforme, ni en intensidad ni en el tiempo, pues fueron romanizados más rápidamente aquellos territorios, principalmente el litoral levantino y el valle del Guadalquivir, que habían mantenido con anterioridad intensos contactos con los pueblos colonizadores. Mientras los pueblos habitantes de las regiones septentrionales, la Meseta y *Lusitania* mantuvieron una fuerte resistencia al poder romano, lo cual se plasmó en una serie de largas y cruentas guerras que hicieron que la conquista romana se prolongara casi durante 200 años.

Para controlar un territorio tan extenso como la Península Ibérica Roma utilizó un sistema basado en la división del territorio en provincias³ que ya había empleado con éxito en Sicilia y Cerdeña. Así en el año 197 a. C. el Senado romano dividió *Hispania* en dos provincias: *Citerior*⁴ y *Ulterior*⁵. A ésta última es a la que pertenecerá el territorio donde se ubica la Cuenca Minera de Riotinto. Esta división en dos provincias se mantendrá hasta el año 27 a. C., cuando Augusto por razones militares las reestructuró. Así la *Citerior* pasó a denominarse como *Tarraconense*, con capital en *Tarraco* (Tarragona), mientras que la antigua *Ulterior* se dividió en dos, *Provincia Ulterior Lusitania* con capital en *Augusta Emerita* (Mérida) y *Provincia Ulterior Baetica* con capital en *Corduba* (Córdoba). También fueron subdivididas las provincias entre senatoriales e imperiales, siendo las senatoriales aquellas que por estar pacificadas quedaron bajo jurisdicción del senado, quien elegía también al proconsul que las gobernaba, mientras que las imperiales eran aquellas que no estaban totalmente pacificadas, disponían de un importante contingente militar y estaban administradas por el emperador que nombraba un legado imperial que gobernaba la provincia. De las tres provincias hispanas, la única que tuvo la consideración de fue la Bética, por ser la más pacificada y romanizada de las provincias hispanas. Esta división permanecerá, casi sin variaciones, hasta principios del s. III d. C. Cuando Caracalla (198-217 a. C.) creará la *Gallaecia*, desgajada de la *Tarraconense*. En el año 284 d. C. el territorio peninsular se volverá a dividir en seis provincias: *Lusitania*, *Tarraconense*, *Cartaginense*, *Bética*, *Mauritania Tingitania* (Norte de África) e Islas Baleares.

Plinio el Viejo a mediados del siglo I d.C. realiza la siguiente descripción de las diversas partes de Hispania.

«En él la primera de las tierras es la *Hispania* llamada *Ulterior* y asimismo *Bética* y luego *Citerior* y asimismo *Tarraconense* desde el límite *Murgitano* hasta las alturas del *Pirineo*. La *Ulterior* está dividida longitudinalmente en dos provincias, ya que, adyacente al costado septentrional de la *Bética* se extiende la *Lusitania*, separada por río *Anas*... La *Tarraconense*, por su parte, que adosada al *Pirineo*, discurre por entero a su lado y se ensancha transversalmente hasta el Océano Gálico desde el mar *Hibérico*, queda delimitada de la *Bética* y de la *Lusitania* por el monte *Solorio* y por los montes *Oretanos*, *Carpetanos* y de los *satures*». (N. H III 2, 6.)

Cada provincia estaba a su vez subdividida en *conventus*, asamblea de ciudadanos romanos que, reunidos por el gobernador en las ciudades importantes para administrar justicia. Los conventos se desarrollaron en época tardorepublicana y de forma plena en época imperial. Este término también se aplicó a las ciudades donde se reunían las asambleas y a los distritos donde tenían jurisdicción estas asambleas. Así la provincia Bética fue dividida en cuatro *conventus*: *Astigitanus*⁶, *Cordubensis*⁷, *Gaditanus*⁸ e *Hispalensis*⁹.

Así el territorio que actualmente ocupa la Cuenca Minera de Riotinto, perteneció primeramente a la provincia *Ulterior*, a partir del año 27 a. C., a la senatorial *Provincia Ulterior Baetica* y dentro de ésta al *conventus hispalenses*. Las fuentes escritas romanas son muy pocas sobre éste distrito minero, que aparece en ellas como *Urium*. Así si exceptuamos la mención de Plinio referida al río Tinto¹⁰, las dos únicas que conservamos son del geógrafo Ptolomeo (II, 4,10) que la sitúa entre los grados 5° 40' - 30° 20' a una latitud equidistante entre Onoba (Huelva) e Itálica (Santiponce) y el

1 La conquista de *Hispania* terminará con el final de las Guerras Cántabras en época augustea, año 19 a. C.

2 Definido por DELGADO DOMÍNGUEZ (1999a) como «El proceso de incorporación por parte de los pueblos conquistados a los modos de organización política, estructuras socioeconómicas y formas culturales e ideológicas romanas»

3 Definido por FRANCISCI, P (1968): *Síntesis histórica del derecho romano*. Roma como “una circunscripción territorial administrativa que comprende un grupo de ciudades, que están fuera del territorio itálico y de la federación itálica, que está sometida a la autoridad de un gobernador investido de imperio autoridad”

4 La que se encuentra más cerca de Roma.

5 La que se encuentra más lejos de Roma.

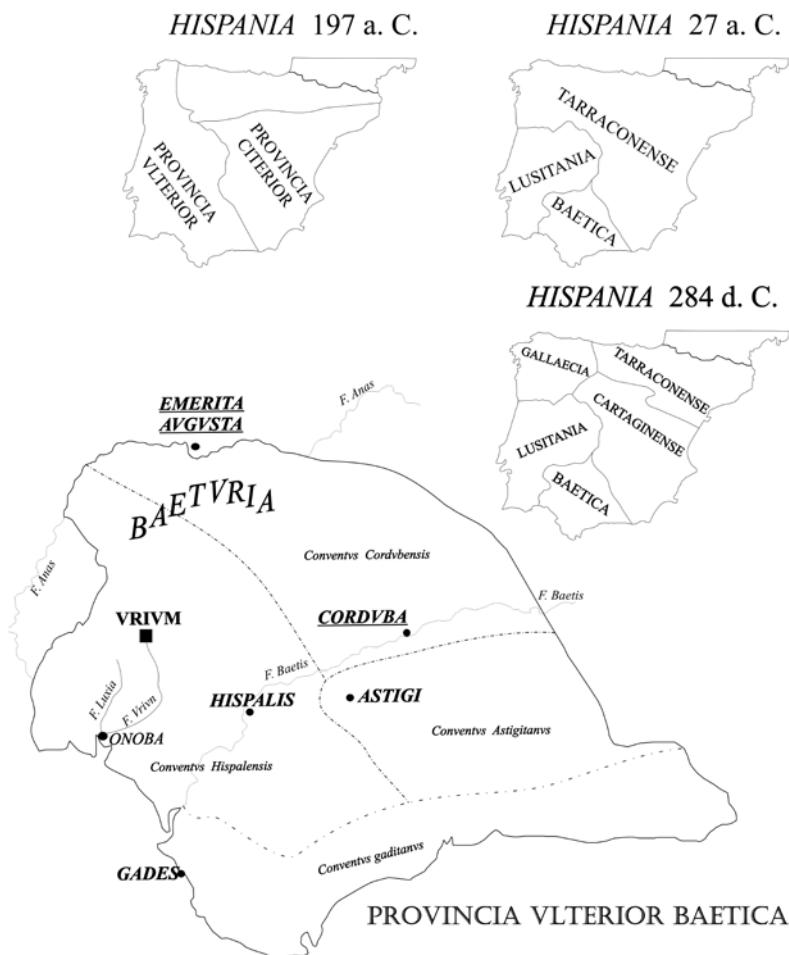
6 Con sede en *Astigi* (Écija, Sevilla)

7 Con sede en *Corduba* (Córdoba)

8 Con sede en *Gades* (Cádiz)

9 Con sede en *Hispalis* (Sevilla)

10 N.H. III, 7.“Entre los lugares dignos de mencionar, o fáciles de enunciar en legua latina, partiendo del *Anas* (*Guadiana*) y en la costa del Océano, se encuentra la población de Onoba (Huelva), apellidada Estuaria en la confluencia del *Luxia* (*Odíel*) y el *Urio* (*Tinto*)”. El mismo autor cita el término “*Urium*” entre otros términos mineros, en este caso para determinar un tipo de barro. “*Vitium lavandi est si fluens amnis lutum imporet, id genus terrae urium vocant; ergo per silices calculosve ducunt et urium evitant*” N.H. XXXIII, 21, 75.



Evolución de las divisiones de Hispania en época romana y mapa de la Bética. Fuente ADD

Anónimo de Rávena¹¹ IV, 45, 16, que menciona “Urion” como una estación en la ruta *Onoba – Arucci*. Por lo que estos dos datos por sí solo no pueden situar con exactitud el lugar mencionado como *Urium*, pero sí nos permitir asignar este topónimo a un área concreta, la actual Comarca Minera de Riotinto.

En los momentos anteriores a la conquista romana conocemos que la costa y la campiña onubense estaban habitadas por turdetanos, principalmente dedicados a la agricultura, la pesca y el comercio. Mientras que en la parte norte de la actual provincia de Huelva conocida como *Baeturia celtica*, estaba habitado por los *celciti*, cuya economía estaría basada en la metalurgia y la ganadería. Plinio el Viejo nos describe de la siguiente manera esta zona:

«La región que se extiende desde el Betis hasta el río Anas, fuera de las tierras mencionadas, se llama Beturia y se divide en dos partes y otros pueblos: los célticos que lindan con Lusitania y son del convento Hispalense» (N.H. III, 3, 12)

La conquista debió de ser rápida en la costa y la campiña, quizás poco después del 206 a.C., mientras que la *Baeturia* tardó más por el carácter montaraz de sus habitantes frente al invasor romano. Si bien los minerales fueron una de las riquezas más explotadas por Roma desde su conquista no será hasta época Sertoriana (83-72 a.C.)¹², cuando se lleve a cabo el primer intento serio de control de la zona minera de Riotinto¹³. Pocos años después durante el mandato de César en la Bética¹⁴, quien pacifique la región, para ello se producen cambios de población, se crean ciudades *ex novo* y se construyen *castella* que protejan y controlen la zona de producción y transporte de metales.

Será durante el gobierno de Augusto (27 a.C. – 14 d.C.) cuando se produzcan cambios en el sistema de administración de las minas, pues pasarán a estar gestionadas de forma directa por medio del ejército, quien se encargaría de llevar a cabo labores de planificación minera y metalúrgica, además de asegurar el abasto y el control de las vías de comunicación. Así este contingente militar pudo estar bajo el mando de un prefecto, que sería el administrador de la explotación, habitarían

¹¹ Obra de autor desconocido, cuya fecha de redacción es el siglo VII d.C. Es un catálogo sobre las vías del imperio romano donde se mencionan cada una de las estaciones.

¹² CHIC GARCÍA, G.(1981): «La actuación político-militar de Q. Sertorio durante los años 83 a 80 a.C.» en Actas del I CAEC. Jaén.

¹³ GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, J. (1989): Corpus de Inscripciones latinas en Andalucía. Huelva. Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía. Sevilla.

¹⁴ Fue cuestor en el 69 a.C. y pretor (gobernador) en el año 68 a.C.

en el Cerro del Moro (Nerva, Huelva), siendo éste el momento en que se produciría la reactivación de la producción de plata y el comienzo de la producción de cobre. Esta intensa actividad minera y metalúrgica hizo de foco de atracción para diversas poblaciones peninsulares que se desplazaron a la zona minera de Riotinto, especialmente desde *Gallaecia, Lusitania y Celtiberia*¹⁵.



Vista del yacimiento romano de Cortalago (Minas de Riotinto). Foto Pérez Macías

Durante el principado de Tiberio (14 d. C.-37 d.C.) se continuaría con el control directo de las zonas mineras por parte del emperador, en este sentido Tácito (*Ann. VI, 19, 1*) relata como éste emperador desposeyó a Sexto Mario de sus concesiones mineras situadas en Sierra Morena mediante falsas acusaciones. El principado de Claudio (41-54 d. C.) traerá nuevos cambios, así se abandona el Cerro del Moro, el destacamento militar pasa a ocupar Marismilla y la población minera se concentra en Cortalago, posiblemente siendo en este momento cuando se podría haber introducido en las minas administradores civiles (*procuratores metallorum*)¹⁶, que están ya documentados para época Flavia, como el caso de *Pudens*¹⁷.

Desde época de Claudio se iniciará un fuerte impulso en la explotación minera-metalúrgica que se mantendrá hasta la primera mitad del siglo II, siendo durante el gobierno de los emperadores antoninos hispanos (Trajano 97-117 d. C. y Adriano 117-138 d. C.) cuando se produzca el máximo período de beneficio de los minerales de Riotinto. Esto se reflejará en la extensión del poblado y la necrópolis de Riotinto¹⁸.

A partir de la segunda mitad del siglo II d. C., se va a producir un colapso de la producción minera, quizás debido a la dificultad de encontrar grandes partidas de minerales beneficiables¹⁹. A esto habría que unir que para ese mismo momento están en explotación otras zonas mineras argentíferas en *Britannia*²⁰ y *Dacia*²¹. Esto junto con razzias lusitanas y las incursiones de los *Mauri*²², producidas en 172 y 176 d. C., durante el gobierno de Marco Aurelio²³, que provocarán el abandono del aprovechamiento minero en Riotinto. Durante el siglo III d. C., la explotación minera se paralizará, no reactivándose hasta el siglo IV, cuando se reconstruya por última vez el poblado de Corta del Lago²⁴, manteniéndose hasta el siglo V d. C., cuando, tras las invasiones bárbaras, se paralice la extracción de minerales hasta la reapertura de las mismas en época borbónica.

15 PÉREZ MACÍAS, J. A. (1998): *Las Minas de Huelva en la Antigüedad*. Diputación de Huelva. Huelva. p 217.

16 PÉREZ MACÍAS, J.A. y DELGADO DOMÍNGUEZ, A (2006): “Los Metalla de Riotinto en época Julio-Claudia” en Las Minas de Riotinto en Época Romana
17 CIL II 956.

18 PÉREZ MACÍAS, J.A. (1986): «El poblado minero de Riotinto (Huelva). Determinantes de su dispersión. En Arqueología Espacial. Teruel

19 PÉREZ MACÍAS, J. A. (1998): *Las Minas Op. cit.* p 217.

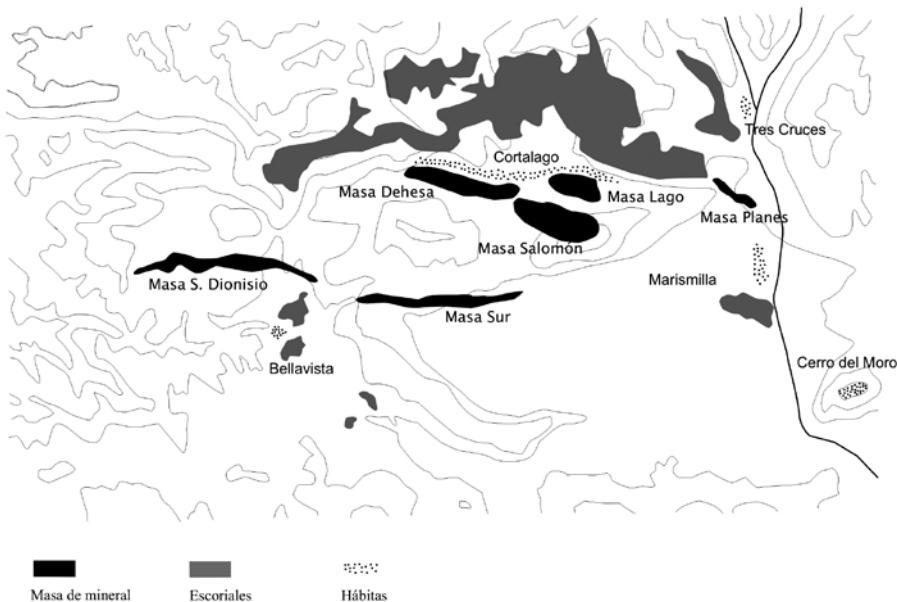
20 Zona sur y centro de Gran Bretaña.

21 Territorio que viene a coincidir con la actual Rumanía y una pequeña parte de Hungría.

22 PÉREZ MACÍAS, J. A. (1998): *Las Minas Op. cit.* p 218.

23 161-180 d. C.

24 LUZÓN, J. M y RUÍZ, D. (1970): «El poblado minero romano de Riotinto» en Habis I, Sevilla.



Ubicación de los hábitas, escoriales y masas de minerales explotados en época romana (según Pérez y Delgado 2006)

¿Qué se extraía en Riotinto y qué minerales se explotaron en época romana?

Las Minas de Riotinto fueron en la antigüedad minas principalmente de plata, como está documentado desde el II mileno a. C. en la Parrita (Nerva)²⁵. Para conocer qué y cuánto mineral fue beneficiado en época romana, el único indicio con el que se contaba eran millones toneladas de escoria proveniente de los procesos metalúrgicos de época romana. Así algunos autores comenzaron su análisis y estudio. Entre éstos destacamos la labor desarrollada por Salkield tanto en Riotinto como en otras minas del S.O. peninsular, la cual permitió poder clasificar las escorias por su contenido en cobre²⁶. Cuando el contenido de cobre es inferior al 0,5% y contiene porcentajes significativos de plomo y plata, las escorias serían argentíferas, es decir proveniente de procesos metalúrgicos de minerales con alto contenido en plata. Mientras que si el contenido en Cu sobrepasa el 0,5% y el plomo y la plata apenas se registraron en los resultados consideró las escorias como cupríferas, por lo que provendrían de minerales de cobre. Usando esta sencilla regla y conociendo la cantidad de escoria procesada en época romana que fue cubicada y analizada por Río Tinto Company Ltd., se llegó a calcular que durante el período que nos ocupa se procesaron 1.000.000 toneladas de escorias de cobre y 15.300.000 toneladas de escorias de plata²⁷. Por lo que podemos afirmar con total seguridad que durante la época romana las minas de Riotinto, fueron principalmente de plata.

La situación de los escoriales también permitió conocer las zonas de extracción de los minerales. Así los minerales con alto contenido en plata fueron laborados en Filón Norte (Corta Lago, Corta Salomón y Corta Dehesa), mientras que los minerales cupríferos fueron explotados en la zona de Planes. Los minerales que se emplearon en época antigua para obtener plata y cobre fueron varios²⁸. Si bien distintos trabajos llevados a cabo desde inicios del s. XX²⁹, hasta la actualidad han permitido conocer que los minerales con alto contenido en plata (pirargirita, freibergita, jarosita, plumbojarosita, querargirita, argentojarosita, y selenojarosita), estaban situados en la base del gossan, los que se beneficiaron por ser ricos en cobre (calcosina, covelina, galena, tetraedrita, etc.) son los situados en la zona de enriquecimiento secundario, que a veces tenían alto contenido en plata y plomo.

-
- 25 PÉREZ, J. A., Y FRÍAS, C. (1989): "La Necrópolis de Cistas de la Parrita (Nerva, Huelva) y Los inicios de la metalurgia de plata en las minas de Río Tinto" en *Cuadernos del Suroeste* nº 1. Huelva.
- 26 SALKIELD, L.V. (1970): "Ancient slags in the South West of Iberian Peninsula", *Minería Hispana e Iberoamericana. Contribución a su estudio*, León 85 ss.
- 27 Salkield calculó que 1000 kg de mineral producían 4500 kilos de escoria. Según esta proporción las escorias de Riotinto corresponderían al tratamiento de 3.622,22 toneladas de mineral.
- 28 Desde el gossan enriquecido en plata que aparece en algunos yacimientos tartésicos ver FERNÁNDEZ JURADO, J. (1989) "Metalurgia de la plata en época tartésica", *Minería y Metalurgia en las antiguas civilizaciones mediterráneas y europeas, I*, Madrid, 157 ss., hasta la galena recogida en contextos protohistóricos de Huelva. Ver GONZÁLEZ, L. SERRANO, F. y LLOMPART, J. (2004): *El emporio fenicio precolonial de Huelva (ca. 900-770 a.C.)*, Madrid. Nota en PÉREZ MACÍAS, J.A. y DELGADO DOMÍNGUEZ, A (2006): "Los Metalla... Op. Cit.
- 29 D. WILLIAMS, "The geology of the Río Tinto Mines, Spain", *Bulletin of Institution of Mining and Metallurgy*, 355 (1934), 593 ss. Del mismo autor "Gossanized-brechia-ores, Jarosites and Jaspers at Río Tinto, Spain", *Transaction of Institution of Mining and Metallurgy*, 71(1950), 1 ss. D. Williams nos ha legado también un pequeño manuscrito titulado *Notes on Ancient History and Museum Exhibits at Río Tinto*, escrito en 1932 y depositado en el archivo de la Fundación Río Tinto.; RAMBAUD, F. (1969): *El Sinclinal carbonífero de Riotinto* (Huelva) y sus mineralizaciones asociadas, Memorias del Instituto Geológico y Minero, LXXI, Madrid ; GARCÍA PALOMERO, F. (1980): *Caracteres geológicos y relaciones morfológicas y genéticas de los yacimientos del "Anticlinal de Riotinto"*. Diputación de Huelva, Huelva; (2004), "Yacimientos de la Faja Pirítica Ibérica (F.P.I.)", *Metallum. La minería suribérica*, Huelva PÉREZ MACÍAS, J.A. y DELGADO DOMÍNGUEZ, A (2006): "Los Metalla... Op. Cit.



Jarosita, mineral beneficiado en época romana para obtener plata. Museo Minero



Calcocita, mineral beneficiado en época romana para obtener cobre. Museo Minero

Sistemas de explotación minera en época romana Prospección.

La primera fase en cualquier mina antigua o contemporánea es la prospección que permite encontrar una veta de mineral que haga rentable su extracción y posterior proceso metalúrgico. La información que nos ofrecen las fuentes antiguas sobre este tema son muy pocas. Unos de los métodos descritos consisten en observar las emanaciones gaseosas, y la coloración del terreno, como recoge Plinio el Viejo³⁰ para los yacimientos de hierro. Por lo que la coloración rojiza de las monteras de gossan que presentaba la zona minera de Riotinto debió de ser suficiente indicativo de las riquezas que albergaban para que fueran explotadas en época romana como apunta Luzón³¹.

Otros métodos de prospección minera que pudieron ser empleados en la antigüedad nos han sido transmitidos por autores posteriores como Agrícola³² y Alonso Barba; así se pueden reconocer las tierras ricas en mineral, además de por su color³³, por su olor³⁴, por su sabor³⁵ y por los *jugos* y *salitres*³⁶. Éste último método se basa en utilizar los veneros de aguas ácidas como indicio de la existencia de minerales de la zona donde surgen, como ocurre con el río Tinto que procede de una zona con alto contenido en minerales. Agrícola a su vez, recoge un sistema de prospección basado en la radiestesia³⁷, recomendando por último la calicata³⁸. Pero lo cierto es que fuera cual fuera el sistema empleado fue útil y preciso como lo demuestra los millones de escorias encontrados en la zona minera de Riotinto.

Una vez encontrada una veta rentable de mineral se comenzaba su explotación. Los trabajos realizados por diversos autores sobre las labores mineras romanas pusieron de manifiesto que éstas se pueden reunir principalmente en tres: galería, cámara de extracción y pozo. Las cuales han sido musealizadas en la Reproducción de Mina Romana junto con dos de los sistemas empleados para desaguar las minas en época romana, la noria y El tornillo de Arquímedes o Cóclea. La explicación de las labores mineras estará ilustrada mediante fotografías y dibujos de elementos romanos originales junto a los que se pueden encontrar en la Mina Romana del Museo Minero, lo cual ayudará por un lado a comprender mejor su visita y por otro a apreciar la similitud entre la minería romana y la que usted puede conocer en el Museo que nos ocupa.

Galería o cuniculus: Este tipo de labor consistía en la excavación de corredores en las profundidades de los filones. Su uso y sus dimensiones fueron variados. Así se han documentado pequeñas y estrechas galerías cuya función se estima que fue la búsqueda de la veta de mineral rentable desde el costado de los cerros, trabajo que en minería moderna se denomina “Sondeo de leyes”³⁹.

Las reducidas dimensiones de este tipo de cuniculus, sólo permitiría el trabajo de personas de poca complejión y de rodillas; la movilidad del obrero sería muy reducida, apenas permitiendo sacar los capazos con el material extraído. Este tipo de galerías suelen ser más altas allí donde se estrechan y más anchas cuanto más bajas, lo que se traduciría en un mismo volumen de producción excavado en todo el recorrido, lo cual se podría explicar por las dificultades que podría encontrar el obrero al encontrar partes más duras y tener que picar las más blandas. No presentan entibaciones pues sus reducidas dimensiones sobre un sustrato duro lo harían innecesario. Todas estas condiciones referidas llevan a pensar a

30 N.H. XXXIV, 41-1 “minimaque difficultate agnoscuntur, colore ipso terrae manifesto”

31 LUZÓN NOGUÉ, J. M.^a. (1970): “Instrumentos Mineros de la España Antigua” en VI Congreso de Minería. *La Minería Hispana e Iberoamericana. Contribución a su Investigación Histórica*, Vol I. León, 225.

32 AGRICOLA, G. (1972) De Re Metallica. Edición Unión Explosivos Rio Tinto, Madrid.

33 ALONSO BARBA, A. (1729); *Arte de los metales en que se enseña el verdadero beneficio de los de oro y plata por açoge. El modo de fundirlos todos, y como se han de refinar, y apartar unos de otros.* Madrid. Capítulo I, p.5 y 6

34 ALONSO BARBA, A. (1729); *Arte de los metales...* Op Cit. Madrid. Capítulo II, p.6-9.

35 ALONSO BARBA, A. (1729); *Arte de los metales...* Op Cit. Madrid. Capítulo III p. 9.

36 ALONSO BARBA, A. (1729); *Arte de los metales...* Op Cit. Madrid. Capítulo V p. 12 y 13. Sobre el mismo particular ver AGRICOLA libro II, p. 42 y 43

37 AGRICOLA libro II, p. 45 ss

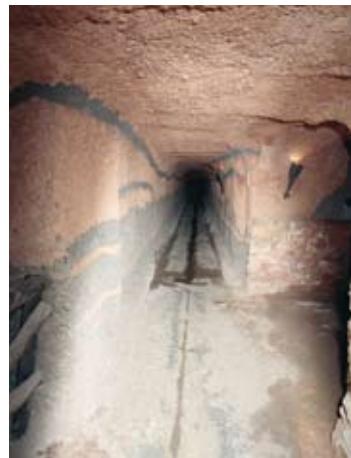
38 AGRICOLA libro II, p. 49 y s

39 PÉREZ, J. A.; FUNES, A y PUMARES, J. (1985): “Minería romana en Río Tinto” en *Revista de Arqueología*. Año VI, nº 56 pp 24-31

varios autores que quien trabajó en ellas fueron niños y adolescentes⁴⁰, hecho refrendado tanto por las fuentes antiguas⁴¹ como por los hallazgos de restos óseos adolescentes en antiguas galerías romanas, como los que se exponen en la sala nº 5 “Época Romana” del Museo Minero.



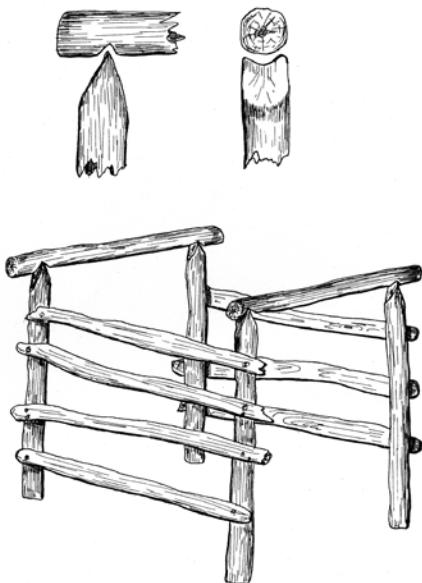
Galería romana documentada
en Riotinto Foto J.P. Lorenzo



Galería de la reproducción de la mina romana
del Museo Minero de Riotinto. Foto Aragón

Junto a estas galerías de “prospección” las labores mineras de fines del siglo XIX y principios del XX pusieron al descubierto otras de mayores dimensiones que permitirían el paso de personas adultas de pie e incluso de animales de carga⁴². Éstas servirían para comunicar las zonas de extracción con el exterior y poder sacar las espuestas cargadas de mineral hacia la bocamina. En este tipo galería sí se hizo necesario el empleo de entibaciones, como algunas documentadas en Riotinto en buenas condiciones de conservación. Plinio el Viejo, en este sentido, nos refiere que por lo general la madera empleada era la de pino⁴³ mientras las leyes de Vipasca (Aljustrel, Portugal) recogen la normativa que obligaba a un correcto mantenimiento de la entibación, a su reparación y a la sustitución de la madera en malas condiciones por madera nueva.

“Todos los pozos deben estar diligentemente apuntalados y con el maderamen bien firme. El colono (concesionario) de cada pozo está obligado a sustituir la madera podrida por otra nueva y adecuada (al fin previsto)”. Lex Territorio Metalli Vipascensis Dicta II, 11, trad.Dr.Genaro Chic García.



Entibación romana de madera documentada
en Riotinto según LUZÓN (1969).



Entibación de la reproducción de Mina
Romana. Museo Minero. Foto ADD.

40 LUZÓN NOGUÉ, J. M.^a. (1970): “Instrumentos ...Op Cit.; PÉREZ, J.A., FUNES, A y PUMARES, J. (1985): “Minería romana en Río Tinto” en *Revista de Arqueología*. Año VI, nº 56 pp 24-31; PÉREZ MACÍAS, J. A. (1998): *Las Minas Op. cit.*

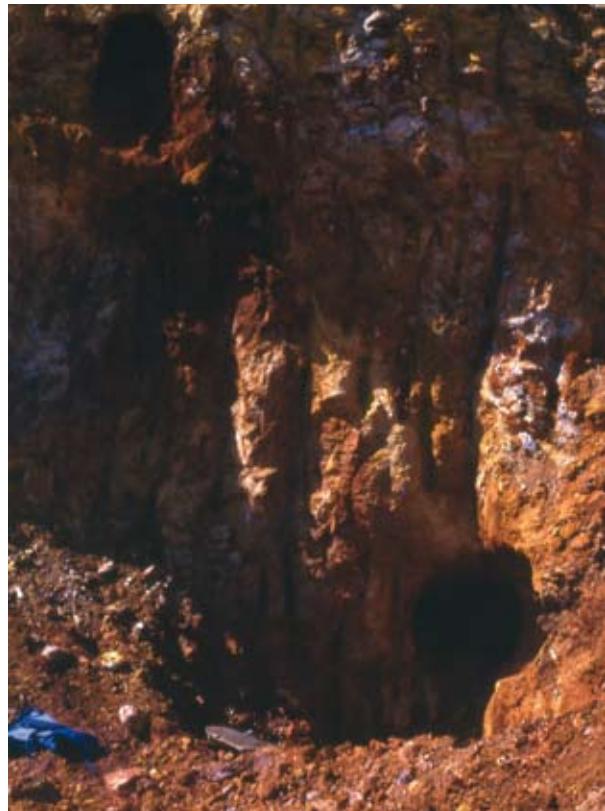
41 En este sentido Diodoro Sículo .V, 7 menciona el trabajo de niños y adolescentes en minería.

42 LUZÓN NOGUÉ, J. M.^a. (1970): “Instrumentos ...Op Cit. p. 227.

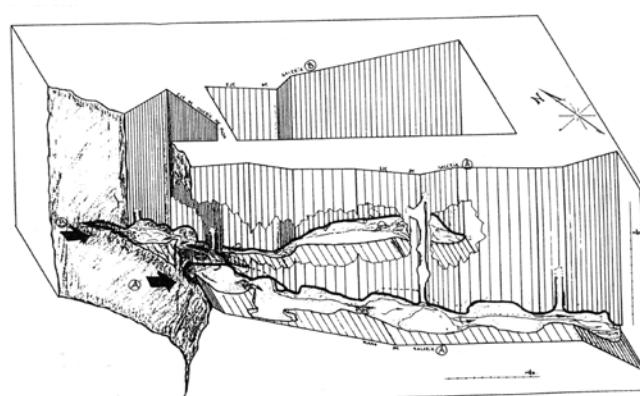
43 N.H. XXXIII, 21,3

En las galerías romanas documentadas se han encontrado las huellas de las herramientas mineras. Éstas se hallan donde el mineral es más duro, mientras en otras no se han hallado debido a una menor dureza o incluso al roce del cuerpo de los trabajadores. La dirección de las huellas permite saber la forma de extracción del mineral, es decir las zonas que se pican primero y desde qué posición se trabaja, pues la señal del pico nunca puede ser convexa al que trabajaba. De la diferencia de ángulo en estas señales y la colocación de los lucernarios se puede llegar a conocer la forma en que realizó la labor minera el picador. Como primer paso se pica en el lado derecho, donde se encuentran unas marcas cóncavas paralelas a la mano derecha del trabajador, en segundo lugar, desde el centro, se trabajaba el techo, como demostrarían las marcas longitudinales encontradas, y finalmente se pica la parte izquierda. Como resultado de este trabajo aparecen señales menos parabólicas, puesto que la posición del obrero se encontraría girado sobre el lado izquierdo, por último construiría el lucernario en la zona izquierda, para poder picar en el lado derecho con soltura y sin peligro de apagar la lucerna o dañarla y tener la luz necesaria para su trabajo. Los trabajos de Palmer⁴⁴ pusieron de manifiesto, como se ha seguido documentado posteriormente, que los trabajos de extracción romana se situaban en la base de la montera de gossan y por encima del enriquecimiento secundario. En cuanto a la dirección de las galerías romanas los trabajos realizados en los años 80 pusieron de manifiesto que la dirección NO-SE que presentan es similar a las estructuras hercínicas⁴⁵.

Cámaras de extracción: Localizada la zona rica se procedía a la explotación de la veta mediante la excavación de grandes cuevas artificiales donde se desarrollarían los trabajos de arranque, que en ocasiones llegaron a los 1000 metros de profundidad como la Cueva del Tabaco⁴⁶. De estas grandes cámaras es muy común que salieran galerías pequeñas en busca de nuevas vetas potables, la mayoría ofrecían un resultado negativo, algunas veces desde la cámara tras una breve galería se documenta otra gran cámara, lo cual sería un indicio del hallazgo de otra área de mineral enriquecido⁴⁷. El sistema de extracción empleado en época romana es muy similar al que se denomina en minería contemporánea como de “huecos y pilares”, incluso las fuentes parecen indicar que se empleó, como señala Luzón, el sistema de “pilares por retroceso”⁴⁸.



Huellas de herramientas romanas en los restos de una galería. J.P. Lorenzo



Cueva del Tabaco (Minas de Riotinto) según PÉREZ y otros (1991)

44 PALMER, R. E. (1927) "Notes on some ancient mining equipments and system", en *Transaction of Institution of Mining and Metallurgy*, nº 35, pp.299ss.

45 PÉREZ MACÍAS, J.A.; GÓMEZ TOSCAZO, F.; ALVAREZ GARCÍA, G Y FLORES, E. (1991): *Documentación de la minería antigua en las Minas de Riotinto*. Riotinto, p 26.

46 PÉREZ, J.A., FUNES, A y PUMARES, J. (1985): "Minería romana... Op. cit

47 Plinio el Viejo ya recoge el hecho que las vetas ricas en plata en las minas Hispanas estaban muy cerca unas de otras. «La plata se encuentra en casi todas las provincias, pero la más hermosa en Hispania; se encuentra asimismo en terreno estéril y también en las montañas y, siempre que en un sitio se descubre un filón, no lejos se descubre otro» N.H.XXXIII, 31, 96.

48 En este sentido Plinio el Viejo afirma lo siguiente referido a las *arrugiae*. "relinquuntur itaque fornices crebi montibus sustinendis" N.H. XXXIII, 21-25.



Cámara de extracción de época romana conocida como “Cueva del Tabaco”. (Riotinto). AFRT.

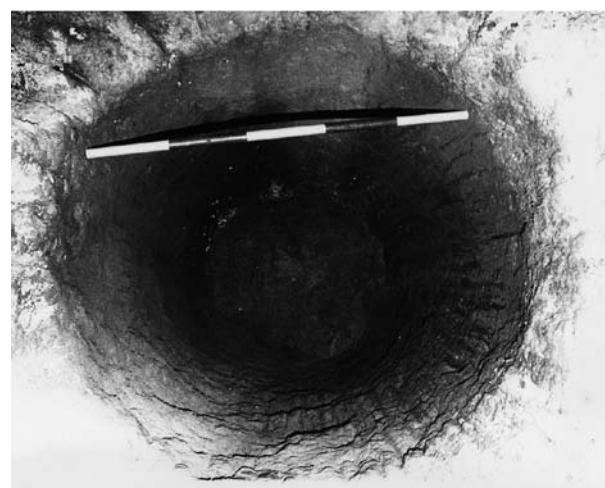


Cámara de extracción de la Reproducción de Mina Romana. Museo Minero. Foto Aragón.

Pozo: El tercer tipo de labor minera serían los pozos. La tipología y función que presentan es muy diversa, pues en Riotinto se han documentado pozos de sección circular y cuadradas, e incluso se han hallado de sección hexagonal como el encontrado en Mazarrón (Murcia).

Los pozos fueron empleados para acceder a través de la cresta de los cerros a la zona de trabajo, como los hallados en Riotinto que presentaban huecos excavados en la roca para apoyar los pies, mientras el minero realizaría el descenso mediante cuerdas⁴⁹. Otra modalidad de pozo de acceso fue el pozo sobre caliza que descendía en forma de caracol hasta unos cincuenta metros documentado en la mina de Cala⁵⁰.

El pozo también fue el sistema empleado para extraer el mineral desde el interior de la mina⁵¹, incluso se han documentado mecanismos que debieron de servir para elevar las espuertas mineras. En este sentido se halló en Aljustrel (Portugal) un pozo

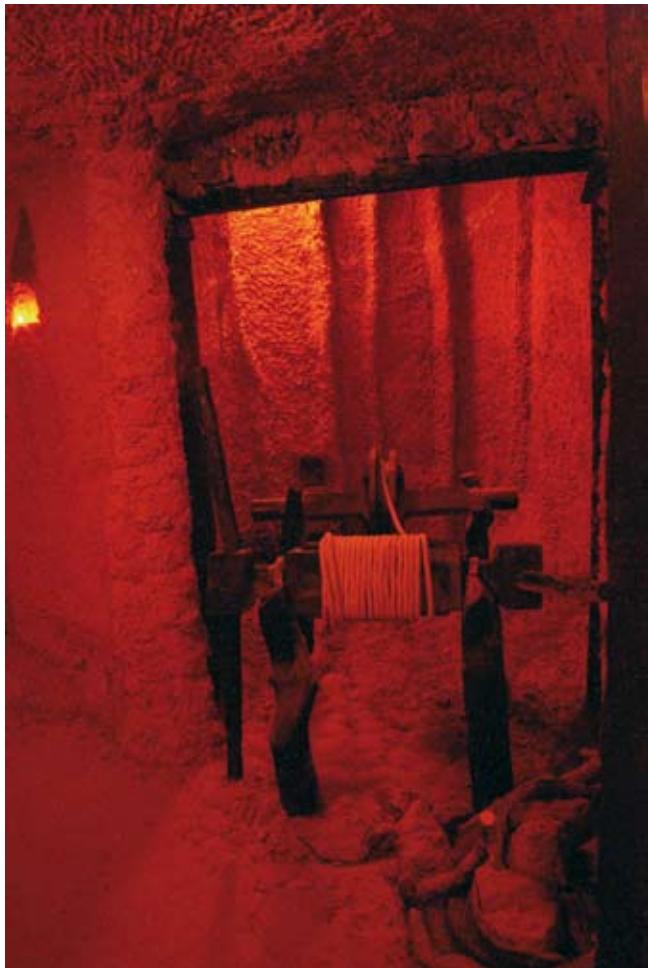


Pozo documentado en la Cueva del Tabaco.
(Minas de Riotinto) AFRT

49 LUZÓN NOGUÉ, J. M. (1970): "Instrumentos... Op Cit. p. 227.

50 PINEDO VARA, I (1963): *Piritas de Huelva. Su historia, su minería y aprovechamiento*. Editorial Summa, S.L., Madrid, p. 493.

51 PALMER, R. E. (1927) "Notes on some ancient mining equipments and system", en *Transaction of Institution of Mining and Metallurgy*, n° 35, pp.299ss.



Pozo de extracción en la Reproducción de Mina Romana
presenta mecanismo para halar las espuertas mineras.

Foto Aragón

Los restos de huellas de las herramientas mineras romanas documentados en las galerías nos informan del desgaste al que estaban sometidas por las duras condiciones de trabajo, por lo que seguramente durante la jornada laboral los mineros empleaban varias⁵⁶. En este sentido se han encontrado en Riotinto piedras de areniscas utilizadas para afilar los útiles mineros, como la expuesta en la sala nº 5 “época romana”. Plinio en este sentido menciona el empleo un tipo similar de piedra de afilar (cotes) a las encontradas en Riotinto proveniente de *Laminium*, localidad situada en las cercanías a las fuentes del Anas (Guadiana)⁵⁷. El mismo autor recoge el uso de máquinas de excavación (*fractaria machina*)⁵⁸ en las minas hispanas. Constaría de una estructura de madera que sustentaría un gran martillo de 150 libras que sería empleado en la misma forma en que se hace con un ariete seguramente entre dos personas y con el que se golpearía las partes más duras de las zonas de extracción. El autor de la Historia Natural también recoge un sistema para fracturar las rocas de mayor dureza que sería lo más parecido a las voladuras en el mundo antiguo. El cual estaría basado en calentar las zonas de mayor dureza y posteriormente enfriarlas empleando vinagre.

“En una y otra clase de mina surgen masas de pedernal que se rompen con fuego y vinagre, como haciéndolos así, a causa del vapor y del humo las galerías se hacen ahogadoras” Plin. N.H. XXXIII, 21, 71

de sección cuadrada con cuatro tornos⁵²

La comunicación entre los distintos niveles época romana también se hizo mediante pozos salvando los desniveles mediante escaleras de un solo tronco sobre la que se esculpían los peldaños.

Por último Palmer menciona que los pozos de sección circular documentados en la Cueva del Tabaco (Minas de Riotinto, Huelva) tendrían la función de lumbreras y de orientación⁵³. No olvidando que el pozo fue empleado como respiradero⁵⁴ (*spiramina*).

Herramientas mineras romanas.

Las labores mineras modernas sobre galerías y escorias de época romana, nos han permitido conocer como eran las herramientas romanas empleadas en Riotinto. Así la mayoría están fabricadas en hierro⁵⁵ y presentan diferentes tipologías: pico, pico-martillo, doble pico, alcotanas, mazas, punterolas, cuñas, tenazas, azadas, etc., que están determinadas por las diversas labores para las que fueron construidas. Así por ejemplo, el doble pico sería empleado en labores de arranque en las cámaras de extracción, mientras que las alcotanas serían empleadas para excavar galerías; las maza pudieron emplearse junto con las cuñas o punterolas para zonas muy duras o para triturar el mineral extraído antes de comenzar los procesos metalúrgicos.

El uso de herramientas como las halladas en Riotinto lo encontramos en obras tanto en obras de época romana como la Historia Natural de Plinio.

“La atacan con cuñas de hierro y con esos mismos martillos” N.H. XXXIII, 21,71.

Las fuentes medievales y modernas mencionan útiles mineros muy similares a los documentados en Riotinto, siendo paradigmática la descripción realizada por Agrícola.

52 VIANA, A. (1954): «Minerações romanas de Ajustrel» en *Comunicações Ser. Geol.. de Portugal*. XXXV

53 PALMER, R. E. (1927) “Notes on Op. Cit.

54 PÉREZ, J.A., FUNES, A y PUMARES, J. (1985): “Minería romana... Op. cit

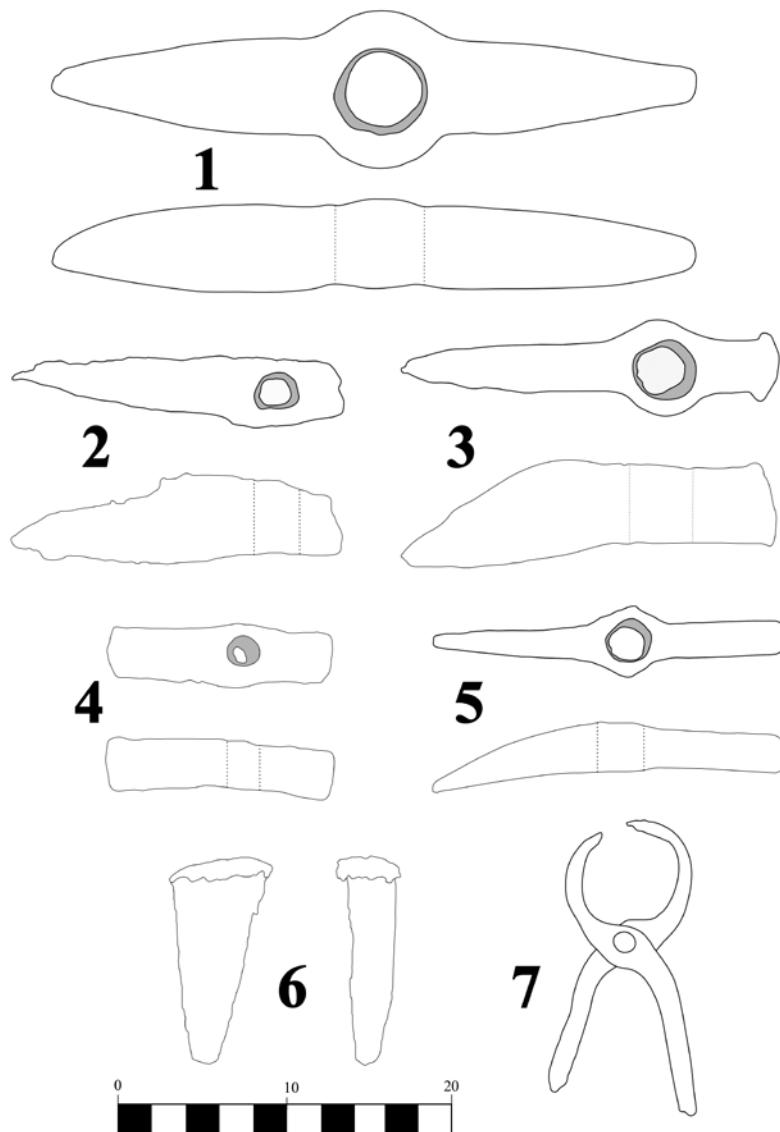
55 Sobre este respecto ver LUZÓN NOGUÉ, J. Mª. (1970): “Instrumentos ...Op Cit. p. 257, fig. 22, y DOMERGUE, C. (1990): Les Mines de la Péninsule Ibérique dans l’Antiquité Romaine. Collection de l’École Française de Rome, 127.

56 En este sentido DAVIES, O. (1935): Roman Mines in Europe. Oxford, p32, afirma que un obrero necesitaría en torno a una docena de punterolas diárias.

57 Plin. N.H. XXXVI, 165.

58 Plin. XXXIII, 21, 72.

HERRAMIENTAS MINERAS ROMANAS . MUSEO DE RIOTINTO



1: Doble pico; 2: Pico; 3: Pico-martillo; 4: Maza; 5: Piqueta, 6: Cuña y 7: Tenaza. Dibujo ADD 2006

La iluminación en las minas romanas

La iluminación de las labores mineras en época romana se realizó mediante lamparillas de aceite o lucernas⁵⁹. El sistema era muy simple se disponía el aceite en el interior de la lucerna, se introducía en el orificio delantero una torcida de textil que hace las funciones de mecha, la cual se impregnaba en salmuera para evitar que el humo negro de la combustión del aceite y por último se prendía la torcida consiguiendo así la luz requerida para los trabajos de contramina.

La extensión de las labores mineras para la época que nos ocupa hizo necesaria la fabricación de lucernas a gran escala que cubriera esta demanda. En este sentido conocemos para la zona de Urium el taller de cerámica de “*Lucius Iulius Reburrinus*”, alfarero de origen lusitano que se dedicó a la fabricación de lucernas mineras que se caracterizan por presentar la marca *L.I.R*⁶⁰.

En las galerías se han documentado los lucernarios, sobre los que quedan restos de hollín e incluso a veces alguna lucerna. Éstos consistían en oquedades practicadas en la roca para sostener las lámparas de aceite que alumbraban la galería mientras se realizaba el trabajo (como los que pueden observar en la reproducción la Mina Romana). Estas oquedades se localizaban por lo general en el lado izquierdo de la pared, si alguna se han documentado en el lado derecho, esto se ha

59 Sobre las lucernas mineras romanas de Riotinto ver LUZÓN NOGUÉ, J.M. (1967): «Lucernas mineras de Río Tinto», *Archivo Español de Arqueología*, XL. Madrid. También Ver Pieza nº 18 del Catálogo. Lucerna Minera Romana.

60 Sobre el alfarero *LUCIUS IULIUS REBURRINUS* ver también CAMPOS, J.M.; PÉREZ, J.A. y VIDAL, N. (2004) : «Alfares y producciones cerámicas en la provincia de Huelva. Balance y Perspectivas» en *Figlinae Baeticae Vol. BERNAL, D. y LAGOSTEMA, L. (eds)*, pp 139-142

interpretado como que la mayor amplitud de la cueva estaba necesitada de un mayor alumbrado. Los lucernarios estaban situados a cada 40 cm de longitud y a entre 40-50 cms del suelo, presentaban unas dimensiones medias de 10 cms de alto, 16 de ancho por 10 de profundidad, lo justo para que contuvieran las lucernas mineras.

En las cámaras de extracción no se han documentado lucernarios, puesto que posiblemente depositarían las lucernas sobre trípodes que permitiera iluminar esas cuevas artificiales. A esto habría que unir que algunos autores como Palmer afirman que los pozos encontrados en algunas cámaras de extracción como la “cueva del tabaco” tenían la función de luminaria.



Lucernario de la Reproducción de Mina Romana. Museo Minero. Foto ADD



Lucernario documentado en una galería romana. Riotinto . AFRT.

Las lamparillas de aceite o lucernas para minería interior son de mayores dimensiones que las domésticas con una capacidad de aceite que permitía iluminar durante unas 11 horas. Lo cual nos lleva a plantear la hipótesis de que sería esa horquilla de tiempo la duración de una jornada laboral de un minero en época romana, lo cual se ve corroborado por Plinio cuando habla del turno de los aguadores de la mina Baebelo:

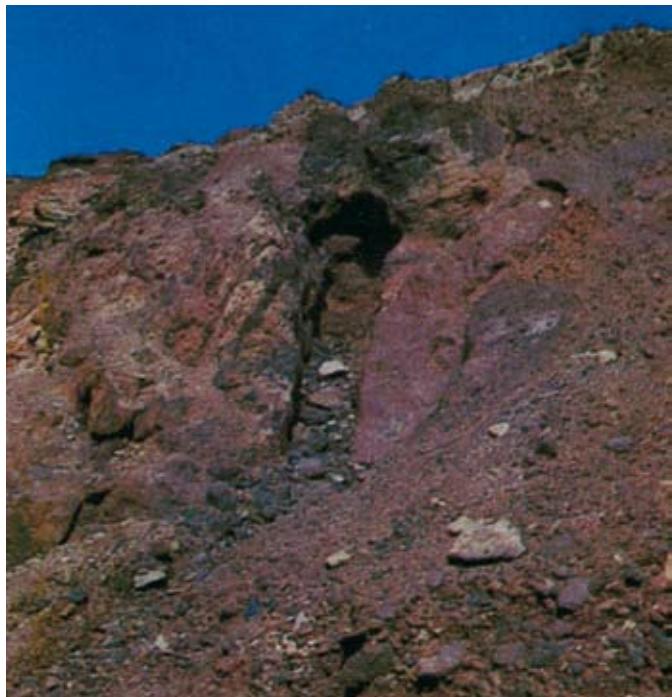
«...los aguadores, de pie en turnos que duran lo que un candil encendido» Plin. N.H. XXXIII, 31, 97.

Sistemas de desagüe de las minas romanas.

Las labores mineras de época romana profundizaron más de cien metros con lo cual traspasaban el nivel freático, por lo que para poder trabajar en ellas se hizo necesario la extracción del agua y la desecación del interior de las explotaciones mineras. En este sentido Diodoro Sículo afirma lo siguiente «Así una vez desecadas las galerías, los mineros trabajaban a gusto» D.S. V, 37.

Los sistemas de desagüe empleados en época romana, fueron principalmente cuatro: Galería Inclinada, Noria, Tornillo de Arquímedes y Bomba de Ctesibio.

Galería inclinada: Como afirma Luzón⁶¹, es el sistema menos complicado para evacuar el agua. Consistía en construir un canal, galería subterránea o *cuniculus*, con una suave pendiente a un punto exterior de la mina por debajo del nivel de inundación. El único inconveniente de éste sistema es que cuando las labores de excavación profundizan impiden su construcción, por lo que sólo se empleo en elevaciones que contaran con valles donde poder verter. Este tipo de galerías se han documentado en varias minas como La Fortuna (Mazarrón, Murcia) o en Filón Dehesa en Riotinto (Huelva). La segunda ley de Vispasca (Aljustrel, Portugal) recoge explícitamente las medidas de seguridad a tener en cuenta con las galerías de desagüe con el fin de impedir que su mal estado o taponamiento provocara la inundación de la mina, con la consiguiente paralización de la extracción de mineral



Galería de desagüe de Corta Dehesa (Riotinto). Foto Pérez Macías

61 LUZÓN NOGUÉ, J.M (1968): “Los sistemas de desagüe en las minas romanas del suroeste peninsular” en Archivo Español de Arqueología, vol. 41, p 101.

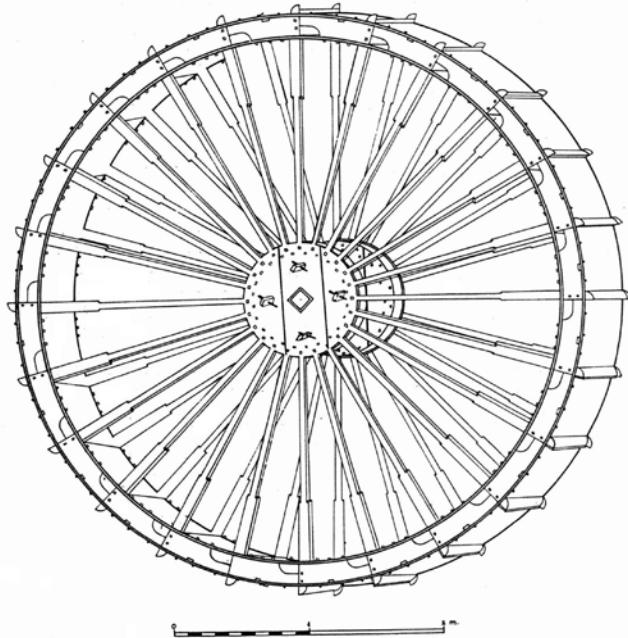
"15º Está prohibido dañar el canal de desagüe. El procurador permitirá (no obstante) que un concesionario, a fin de explorar una nueva mina, abra una galería de reconocimiento que comunique con dicho canal, pero de modo que tal galería no tenga de anchura y altura más de 4 pies (1,2 m.)

16º No está permitido buscar un filón (cuprífero) o proseguir las excavaciones (en uno ya descubierto) a menos de 15 pies (5 metros) a uno y otro lado del canal de desagüe. Lex Territorio Metalli Vipascensis Dicta II, 15 y 16. Trad. Prof Dr. G. Chic García".

Norias: Máquina para elevar agua (*rota aquaria*) formada por una serie de cangilones o arcaduces unidos a una gran rueda que se acciona mediante el trabajo humano que permitiría extraer el agua desde el interior de las minas hacia el exterior, posiblemente hacia una galería inclinada. Uno de los hombres se situaría sobre la rueda y andando sobre ellas propiciarían su movimiento como afirma Vitruvio⁶². Éstos estarían ayudados por otros situados en la parte inferior que irían moviendo los radios con los brazos y posiblemente un tercero ayudaría activando el saliente de los radios.

Éste sistema fue empleado ampliamente en época romana en las minas del S.O. peninsular, pues a mediados del siglo XX se habían hallados entre São Domingos, Tharsis y Riotinto más de cuarenta norias. Marco Vitruvio Polion nos describe las dimensiones y la forma de construirlas:

*"Si debiere subir el agua á mayor altura, se mudará la máquina de esta forma. Ajustese a ese una rueda que llegue donde hubiere de llegar el agua, y á toda su circunferencia en el lado se adaptará una serie de cangilones cuadrados, que se embrearán con mezcla de pez y cera; así, cuando los hombres giran la rueda, vieniendo los cangilones llenos á lo alto, y empezando á declinar, vierten por si mismos en el arteson el agua que tomaron." (Vitr. X, 9)*⁶³



Plano de Noria hallada en Filón Norte (Riotinto) según LUZÓN (1968)

Las ruedas hidráulicas estaban construidas enteramente en madera, incluida las puntillas de sección cuadrada. La madera empleada en su construcción fue la de encina, como una de las norias documentadas en São Domingos (Portugal). El eje de la noria era de bronce plomado⁶⁴, debido a que esta aleación es capaz de soportar la acidez de las aguas del interior de las minas⁶⁵.

Las norias halladas en Riotinto⁶⁶ aparecieron en la mayoría de las veces enterradas entera o parcialmente debido a los lento desplomes en las cavidades en que se hallaban colocadas, lo cual determinó su mala conservación en la mayoría de las ocasiones, aunque existen excepciones como la noria romana completa actualmente conservada en el Museo Provincial de Huelva. Para instalar las norias en el interior de las minas, primero era necesario excavar la cavidad donde se pretendía instalar, a una profundidad mayor que la zona de trabajo a desecar. Una vez hecho esto se introduciría los elementos que

62 «homines calmantes» Vitr X, 4; 9

63 Marco Vitruvio Polión (1994) *Diez Libros de Arquitectura*. Editorial Alta Fulla, Zaragoza.

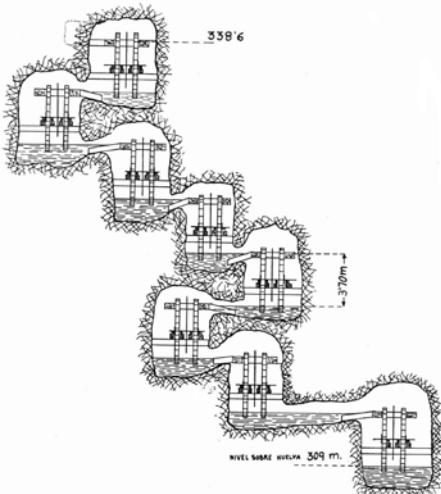
64 El eje es el único elemento metálico empleado en las norias.

65 LUZÓN NOGUÉ, J.M (1968): "Los sistemas ...Op Cit., p 104 y 111.

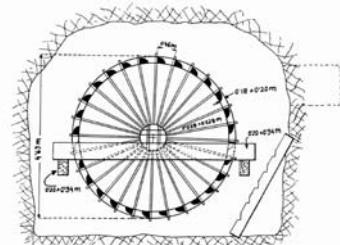
66 La primera noria fue hallada en 1886, y fue documentada excelentemente por los ingenieros británicos de la Río Tinto Co. Ltd. Estos planos actualmente se encuentran en el Departamento de Antigüedades Griegas y Romana del Museo Británico de Londres. Ver LUZÓN NOGUÉ, J.M (1968): "Los sistemas ...Op Cit. P. 104 y nota 11. En el Museo Británico también se encuentran restos de ruedas hidráulicas romanas provenientes de Riotinto, sobre este respecto ver WEISGERBER, G. (1979): "Das Römische Wasserheberad aus Río Tinto in Spanien in British Museum, London" en DER ANSCHNITT 2-3, Jahagang, pp 62-80.

componen la noria, pues montada sería imposible por las dimensiones de las galerías por las que habría que acceder. Por último se procede al montaje de las norias en el interior de la cavidad y a ensamblar los canalones de vertido.

El sistema de colocación de las norias fue hallado en São Domingos, Tharsis y Riotinto, aunque fue en esta mina donde mejor se documentó, cuando entre 1919 y 1921 se encontraron en Filón Sur ocho parejas de norias que elevaban el agua 29 metros⁶⁷. La disposición de estas parejas estaba estudiada de forma que girando en sentido inverso, vertiesen el agua al canal siempre con la misma dirección, gracias a lo cual era impulsada hacia la fosa del piso superior para ser recogida por el par siguiente. Aunque no todas estaban colocadas de dos en dos, ya que en los sitios en que la cantidad de agua lo permitía se colocaba una única rueda, que sería suficiente para cubrir las necesidades de desecación.



Esquema de colocación de las norias halladas en Filón Sur.
Riotinto según PALMER (1927)



Esquema de funcionamiento de norias según PALMER (1927)



1



2

Pareja de Norias ubicadas en la Reproducción de Mina Romana. 1) Durante su construcción; 2) Actualmente en funcionamiento. Foto ARAGÓN

Polea de cangilones⁶⁸: Sistema variante de la noria que era empleado cuando la noria no era efectiva debido a la profundidad o por qué la zona de carga de la noria tuviese un nivel de agua que no permitiera cargar los arcaduces de la noria. Consiste en que sobre una rueda se coloca una doble cadena de hierro de la que cuelgan los cangilones de cobre,

67 PALMER, R. E. (1927) "Notes on some... Op. Cit., pp. 299ss.

68 Ver LUZÓN NOGUÉ, J.M (1968): "Los sistemas ... Op Cit. pp 111-113

con una capacidad de un congio⁶⁹. Se ha documentado el uso de poleas de cangilones en la Mina de Sotiel Coronada y en Riotinto ambas en Huelva. Vitrubio describe este sistema de desagüe en su libro X entre “los artificios para sacar agua”, de la siguiente manera:

“Si todavía se necesitase mas alta, se colocará en el eje de la misma rueda una doble cadena de hierro que llegue al agua, y tenga unidos vasos congiales de cobre. Así, el giro de la rueda envolviendo la cadena en el eje, sacará los vasos arriba, lo quales llegados sobre el eje se inclinarán, y verterán el agua en el arteson” (Vitr. X, 9, 22-23.)

Tornillo de Arquímedes o cóclea: Ingenio que consiste en un cilindro hueco por el que transcurre un tornillo sin fin. Estaba construido de madera, aunque en algunos casos la hélice interna era metálica. Se accionaban manualmente por un solo hombre y colocados inclinados en hilera cargaban el agua de un depósito inferior a uno superior en el que a su vez lo cargaba otro tornillo y así sucesivamente. En cuanto a su nombre a pesar de que Diodoro Sículo menciona que los mineros españoles hacían usos de este sistema que había inventado Arquímedes en su viaje a Egipto⁷⁰ y Posidonio los denomina como tornillos egipcios⁷¹, lo que se acercaría más a la realidad pues la cóclea se empleaba en Egipto desde la época faraónica. Estos dos autores describen el empleo de ésta máquina para desaguar en las minas hispanas. En la mina Sotiel-Coronada se encontró un sistema de combinado de polea de cangilones y tornillos de Arquímedes uno de los cuales se conserva en el Museo de Liverpool.

“es una máquina tan ingeniosamente construida, que gracias a ella se podrían transportar enormes masas de agua y se sacaría fácilmente un río entero de la profundidades de la mina a la superficie”.

D.S. V, 37.

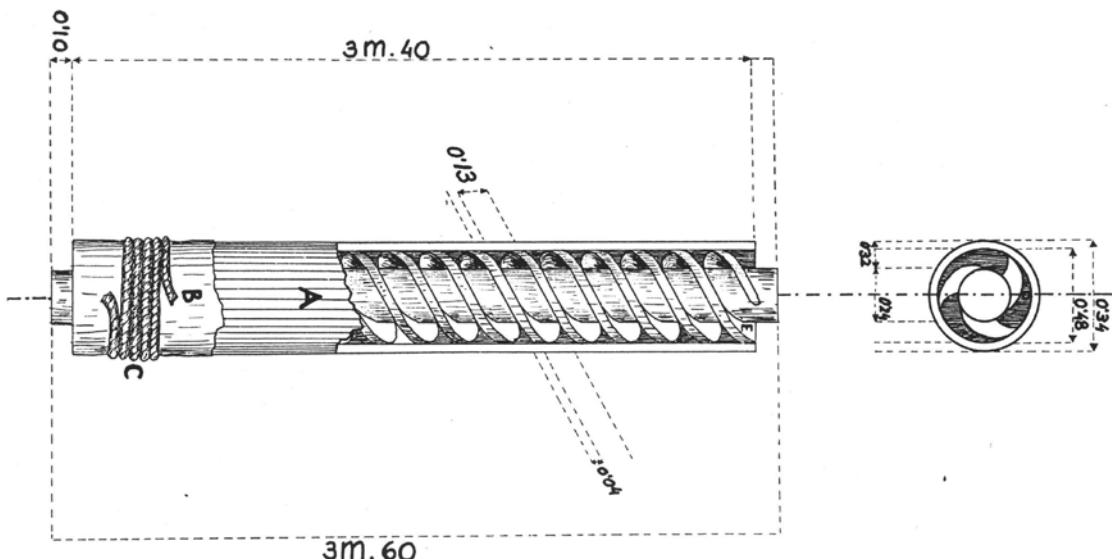
En este mismo sentido Estrabón tomando a Posidonio afirma que

“los turdetanos abren sinuosas y profundas galerías, reduciendo a menudo las corrientes que en ellas se encuentran por medio de tornillos egipcios” Str, III. 2 y 9

Pero la mejor y más completa descripción sobre la cóclea es la que encontramos en Vitrubio, quien incluso nos informa de la inclinación que hay que darle a la cóclea

“Hay también una especie de rosca que saca gran cantidad de agua, pero no la sube tanto como la rueda; ...”

“Colócase esta cóclea entre los maderos en largo, y dos travesaños á los cabos, en que se harán los agujeros argollados de hierro por donde pasarán los exes, sobre los quales será girada por los hombres. La elevación de la máquina será según la regla del triángulo rectángulo de Pitágoras”. Vitr. X, XI, 26-28.



Tornillo de Arquímedes hallado en la Mina de Sotiel Coronada según Gonzalo y Tarín. (Luzón, 1968)

69 Medida romana equivalente a 3,5 litros.

70 D.S.V. 37

71 Str, III. 2 y 9

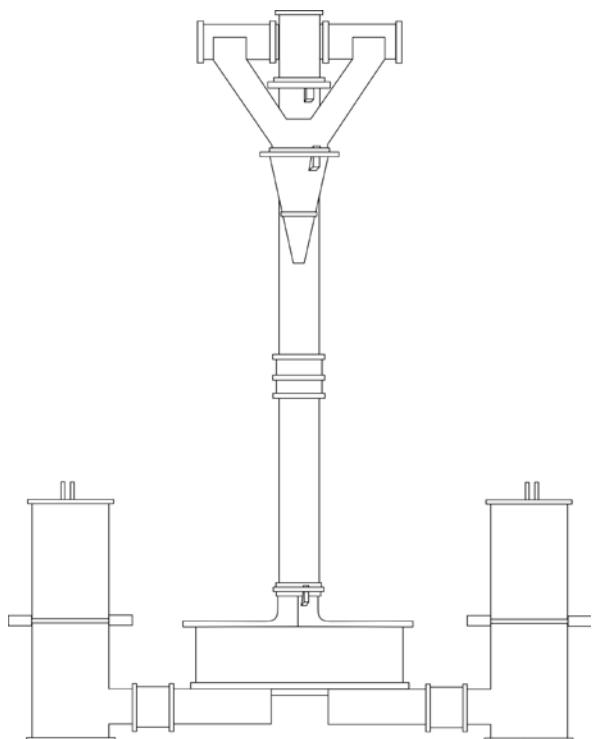


Tornillos de Arquímedes reproducidos a escala 1/1 con medidas reales tomadas de Vitrubio. Proceso de construcción
(1, 2, 3) Foto AFRT. Ubicación a la salida de la Reproducción de Mina Romana. Foto Aragón.

Bomba de Ctesibio:

Bomba aspirante-impele que consta de dos recipientes gemelos de bronce unidos por un tubo en forma de horquilla que se ajusta otro conducto vertical llamado "trompa". Tanto los recipientes como los tubos llevan un juego de válvulas que abren o cierran el paso de agua. En estos dos recipientes cilíndricos hay sendos pistones torneados y engrasados que se accionan por medio de barras y palancas. Gracias a la acción de estos pistones, el agua se pone en movimiento y sigue el camino al que le obligan las válvulas. De esta forma se consigue elevar un chorro continuo de agua a través del tubo central. La única bomba que se ha documentado en Hispania fue en Sotiel-Coronada en 1889, encontrándose actualmente en el Museo Arqueológico Nacional. También de este sistema encontramos la mejor descripción en la obra de Marco Vitrubio Polion:

"La máquina de Ctesibio, la qual levanta el agua en surtidores. Hacese esta de bronce, á cuyo pie se ponen dos caxoncillos iguales algo separados, los quales tendrán dos conductos en figura de horquilla,unidos y concurrentes á un cuenco que habrá en el medio. En este cuenco á las bocas de los dos conductos se acomodan dos espitas bien exáctas, que no permitan salir el ayre hecho entrar á fuerza en el cuenco. Sobre este se acomodará una cobrera á manera de un embudo boca abajo, fixa con un gozne y espiga, para que no la mueva la hinchazón del agua; y sobre esta cobrera va el cañón llamado trompa, bien soldado, y elevado verticalmente. Los caxoncillos tienen también junto á las bocas de los conductos sus espitas atravesadas, mas altas que las bocas de los otros caños que están en su fondo. Así, por los conductos de arriba entran en los caxoncillos los embolos machos, bien torneados y untados de aceyte; los quales movidos adelante y atrás con palancas, oprimen el ayre que encierra el agua; y este, teniendo por arriba el paso cerrado con las espitas, impele y despidie el agua, con la hinchaçon que causan dichas opresiones, por las bocas de la fistula al cuenco, de donde recibiéndola con el ayre la referida cobrera, la impele arriba por la trompa. Así, colocada el arca de agua en lo bajo, se suministra para los surtidores.". (Vitr. X, XII, 31-32).



Bomba de Ctesibio

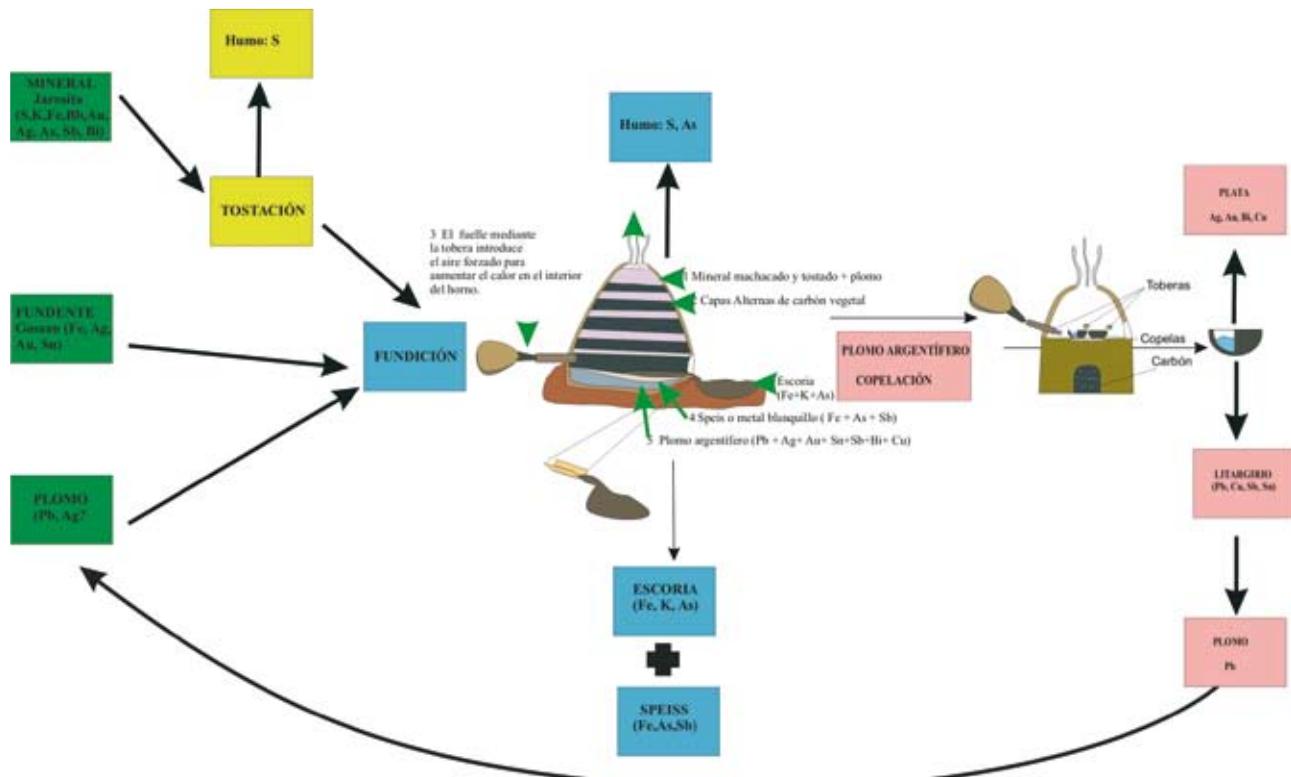
Metalurgia argentífera romana⁷².

Una vez arrancado el mineral de las entrañas de la tierra por medio del pico, era llevado al exterior mediante espueras para procesarlo. La primera labor que se realizaba era triturar el mineral, para poder trabajarla mejor con posterioridad. Tras esto se sometía al mineral triturado al fuego (tostación), para poder eliminar impurezas volátiles, como el sulfuro. Después se procedía al lavado del mineral triturado y tostado⁷³, para que al sumergirlo en agua corriente, se despojara el estéril de las partes más ricas en mineral⁷⁴. Estos procesos anteriores a la fundición se encuentran descritos en la primera ley de Aljustrel del siguiente modo:

“El que en el distrito de la mina Vipascense quiera limpiar, machacar, tratar por el fuego, expurgar, moler, cernir o lavar las escorias de plata o cobre o el polvo de las escorias o los minerales de superficie por capacidad o peso ...”⁷⁵ Lex Territorio Metalli Vipascensis Dicta I, trad.Dr.Genaro Chic García.

Sobre este respecto algunos autores como Pérez Macías no creen que la tostación fuera una parte del proceso metalúrgico, pues al actuar los metalurgos romanos sobre sulfuros secundarios la eliminación del sulfuro se llevaría a cabo dentro del horno de reducción

Terminado esto se pasaba al primer proceso de fundición, la reducción (Ver esquema Proceso metalúrgico). Para esto se disponían en el horno capas alternas de mineral tostado, junto con plomo añadido como colector, gossan, empleado como fundente, y carbón vegetal. Finalizado el proceso de fundición se obtenían tres productos: plomo argentífero, que ha logrado retener la mayor parte de la plata del mineral; el speiss, arseniuro de hierro, con arsénico, antimoniio, plata, etc; y la escoria, formada básicamente por silicatos de hierro con ciertas cantidades de los minerales que era arrojada a los vacíos.



Esquema del proceso metalúrgico para la obtención de plata, basado en el de Rothenberg y Craddock. Delgado Domínguez (2005)

72 Sobre técnicas metalúrgicas de época romana en Riotinto Ver : CRADOCCK, P. T.; FREESTONE, I.C. GALE, N.H.; MEEKS, N.D.; ROTHENBERG, B. y TITE, M.S. (1985): “The investigation of a small heap of silver smelting debris from Rio Tinto, Huelva, Spain”. *Furnaces and Smelting Technology in Antiquity*, British Museum Occasional Paper, 48.. CRADOCCK, P. T.; FREESTONE, I.C y HUNT, M. (1987) “Recovery of silver from speiss at Rio Tinto”, *IAMS Newsletter*, 10-11.8 . ROTHENBERG, B.; GARCÍA, F. H.; BACHMANN, G. y GOETHE, J. (1990) “The Rio Tinto enigma”, *Minería y Metalurgia en las antiguas civilizaciones mediterráneas y europeas*, I, Madrid, 57. HUNT ORTIZ, M.(1988a), “Consideraciones sobre la metalurgia del cobre y del hierro en la época romana en la provincia de Huelva, con especial referencia a las minas de Rio Tinto”, *Habis*, 18-19 601 ss., y (1988b): “Metalurgia antigua de la plata, el cobre, y el hierro en las minas de Riotinto”, *I Congreso Nacional Cuenca Minera de Riotinto*, Huelva, 171 ss. (1988c): “La recuperación de la plata del speiss en Rio Tinto” en *Huelva en su historia*, 2. Huelva. (1998): “Plata prehistórica: recursos, metalurgia, origen y movilidad.” En Delibes de Castro, G. (Ed.): *Minerales y metales en la Prehistoria Reciente. Algunos testimonios de su explotación y laboreo en la Península Ibérica. Studia Archaeologica* 88. Valladolid. (2003): *Prehistoric Mining and Metallurgy in South West Iberian Peninsula*. B.A.R. International Series, Oxford.

73 Diodoro Sículo describe este proceso III, 14

74 LUZÓN NOGUÉ, J. M.^a. (1970): “Instrumentos ...Op Cit. p. 236

75 Plinio el Viejo, autor del s. I d. C. afirma «El material que se extrae se machaca, se lava, se tuesta, se muele: la harina procedente del mortero la llaman “scudes”; la plata sale del horno» N.H. XXXIII, 21-24

Pero el proceso para obtener plata no había terminado, pues era necesario separar el plomo de la plata de esa mata de plomo argentífero que se había conseguido en el horno de reducción. Para tal fin se desarrollaba el siguiente proceso: la copelación. Esta labor metalúrgica se basa en el hecho de que la temperatura de fusión del plomo es más baja que la plata, por lo que calentando este compuesto (plomo argentífero) en vasos o copelas⁷⁶, el plomo que se licuaba antes que la plata, se iba eliminando⁷⁷, y el resto que quedaba en la copela aumentaba la cantidad relativa de plata al mismo tiempo que disminuía el plomo. Al final de este proceso se obtenía plata bruta, que una vez refinada daba lugar a plata de ley. Ésta técnica metalúrgica que ha sido estudiada por varios autores actuales, y la describe el naturalista Plinio el Viejo en el siglo I a. C.

“Después de estas cosas hablaré de las minas de plata, que constituyen la siguiente locura (humana, después de la producida por el oro). No se encuentra sino en pozos y no surge ninguna esperanza de sí, no existiendo ninguna chispa brillante, como en el caso del oro. La tierra es unas veces roja, otras cenicientas. No se puede hacer fundir como no sea con plomo o con vena de plomo – la llaman galena -, que se encuentra la mayor parte de las veces junto a las venas de pista. Y por la misma labor de los fuegos una parte se separa hacia el plomo, y la plata flota por encima, como el aceite en las aguas” (N.H. XXXIII, 31).

La administración de las Minas en época Romana

No conocemos el régimen administrativo de las minas de Riotinto en época republicana. Si bien es cierto que pudieron ser administradas por el Senado, por estar en una provincia senatorial. El hecho de que las minas con una producción importante como la de *Castulo* (Jaén) fueran administradas mediante un sistema indirecto de gestión por medio de *publicani* o *societates publicanorum*⁷⁸, que arrendaban al Senado y al pueblo romano los derechos de explotación de los cotos mineros. Los *publicanos* arrendaban los impuestos, adelantaban a Roma la recaudación de los impuestos mineros y luego ellos los cobran a los mineros, esto nos lleva a pensar que las minas que se encontraban en el área minera de Riotinto con niveles más bajos de explotación no tuvieron este sistema de gestión.

Con el fin de las Guerras Civiles de época tardorepublicana y la victoria de Octaviano se va a producir la llegada de un nuevo régimen político sostenido por el ejército y el capital, que ante la necesidad apremiante de dinero, comenzó la explotación de los cotos mineros auríferos del noroeste peninsular, todas las minas del suroeste, y el aumento de producción de las que estaban en explotación en época republicana (Riotinto, Sotiel Coronada y Palomino). El único cambio que debió producirse en principio será que el control de la producción estará a cargo del ejército.

Durante el gobierno de los emperadores julio-claudios sucesores de Augusto, las minas de plata y oro pasarán a ser administradas de forma directa mediante la gestión de prefectos o procuradores imperiales. Tiberio extenderá la gestión directa a las minas de cobre. Así durante la primera mitad del siglo I d. C. las minas hispanas pasaron de estar bajo dominio directo del emperador, con lo cual el dinero ingresado por las explotaciones mineras, como afirman Pérez Macías y Martins⁷⁹, no iban a parar al *Aerarium*, sino al *Fiscus*, la caja imperial.

Para época flavia todas las minas estarían ya administradas por *procuratores metallorum*, funcionarios imperiales, en la mayoría de los casos libertos del emperador. Es el caso de Pudente en época del emperador Marco Cocceio Nerva⁸⁰, que conocemos para las Minas de Riotinto por la inscripción de bronce hallada a fines del siglo XVIII en la galería San Carlos en la Masa Planes, llamada desde entonces Galería de Nerva.

El procurador era la máxima autoridad en los cotos mineros, que residiría en la capital provincial, para el caso que nos ocupa en *Corduba*. Por debajo de este funcionario imperial estaría en época alto imperial el *subprocurator* y en época bajo imperial el *vicarius*. Estos funcionarios imperiales controlarían cada una de las minas del distrito, rindiéndole cuentas al *procurator*. Este explotaba las minas subastando las exploraciones y las explotaciones mineras a arrendatarios particulares (*conductores*). En este sentido las leyes de *Vipasca* recogen las condiciones de estos contratos:

“Iº[Todo aquel que haya ocupado una mina de cobre] debe [antes de la fundición del mineral] pagar al contado [al procurador] de Augusto [el valor del 50 % (del mineral que estuvieran transportando a los talleres de fundición] que era propiedad del fisco]. El que no lo hiciese así. Una vez demostrado que fundió mineral sin haber liquidado previamente la cantidad establecida, verá confiscada la parte que le correspondía en calidad de ocupador [50%], y el procurador de las minas venderá [el usufructo de] todo el pozo (la parte del fisco, la parte del ocupador y también los materiales que se encuentren en el pozo). Aquel que probase que un colono fundió mineral sin haber pagado previamente el valor del 50 % correspondiente al fisco recibirá el 25 % (del valor total del mineral ilegalmente fundido). ”

76 De ahí el nombre de este proceso. Plinio el viejo en este sentido nos informa sobre el material con el que se realizaban los crisoles. «Los crisoles se hacen de tasconio, que es una tierra blanca parecida a la arcilla, porque ninguna otra tierra resiste el chorro de aire, el fuego y la materia candente.» N.H. XXXIII, 21, 69.

77 No se desecharía, se guardaba para poder reutilizarlo puesto que contenía pequeñas cantidades de plata.

78 Ver MUÑIZ COELLO, J. (1980): *El sistema fiscal en la España romana (República y Alto Imperio)*, Huelva.; MATEO, A. (2001): Observaciones sobre el régimen jurídico de la minería en tierras públicas en época romana, Santiago de Compostela.

79 PÉREZ MACÍAS, J.A.y MARTÍNS, A. (2006): *Vipasca. Proyecto de Investigación Arqueológica (2006-2008)*.

80 CIL II 956

2º La exploración de las minas de plata debe obedecer a las normas constantes de esta ley (y la relativa a las minas de cobre). Con todo, el precio de concesión de cada mina será fijado según la liberalidad del sacratísimo emperador Hadriano Augusto, el cual determina que (sin perjuicio de lo dispuesto en la ley sobre obligación del pago del 50% - parte del fisco-) la propietas de la parte que corresponde al fisco quede en posesión del primer (arrendatario) que (gracias al descubrimiento del filón) haya valorizado el pozo (preium puto fecerit) y haya pagado al fisco, en moneda 4.000 sestercios". Lex Territorio Metalli Vipascensis Dicta II, 1-2. trad.Dr.Genaro Chic García.

Las leyes de Aljustrel señalan que el procurador puede rescindir los contratos de las concesiones mineras que no estuvieran en explotación, pues cada día que un pozo no extrajera mineral, éste no se podía llevar a fundir y el fisco no podría cobrarse su 50 % (*diminua pars*). De ahí el interés por parte del legislador en que la extracción de mineral se paralizara el menor tiempo posible.

"3º Aquel que habiendo ocupado cinco pozos, haya en uno de ellos, alcanzado el filón, está obligado a trabajar en cada uno de los otros, (sucesivamente y) sin interrupción, según lo antes fijado. En caso de que no actúe así, cualquier colono podrá ocupar (aquel o aquellos pozos que estuviesen inactivos).

4º Aquel que, pasado los veinticinco días concedidos para la preparación de pertrechos, Inicie de hecho inmediatamente los trabajos, pero los interrumpe durante (por lo menos) diez días consecutivas, perderá a favor de otro el derecho de ocupación". Lex Territorio Metalli Vipascensis Dicta II, 3-4. trad. Dr.Genaro Chic García.

La legislación Vispacense también regula la formación de compañías por varios socios que percibían beneficios proporcionales a los capitales aportados en la subasta de la concesión, reglando su propio funcionamiento en temas como el pago correspondiente a cada uno de los socios.

"6º...Todo aquel que no pague o que dolosamente haga por no pagar o quiera engañar a alguno o algunos de los socios, no tendrá participación en la mina y la cuota respectiva revertirá a favor del socio o de los socios que hayan soportando los gastos". Lex Territorio Metalli Vipascensis Dicta II, 6. trad. Dr.Genaro Chic García.

Incluso se codifica la posibilidad de "revender" el derecho de concesión a otro particular, siempre que hayan liquidado el precio al fisco y se ponga en conocimiento del Procurador, estando excluidos los que sean deudores del fisco⁸¹.

El mineral extraído se debía de transportar a los hornos para ser fundidos de día, para así evitar posible defraudaciones en la cantidad a fundir y por tanto en el 50 % a cobrar por el fisco.

"9º Los propietarios (sólo) lo deberán transportar a los hornos desde la salida a la puesta del sol. Aquel que, después de la puesta del sol o de noche, retire mineral de junto a los pozos deberá, después de probado el delito, pagar al fisco (la multa de) 1000 sestercios." Lex Territorio Metalli Vipascensis Dicta II, 9. trad.Dr.Genaro Chic García.

Este ordenamiento también legisla en materia de seguridad en el trabajo en las minas, obligando a que todos los pozos estén asegurados y entibados, a sustituir el maderamen dañado⁸²; a respetar los canales de desagüe y no utilizarlos como zona de extracción⁸³, e incluso llega a controlar la distancia a la que puede abrir una galería para explotar un filón a menos de 4,5 metros unos de otros⁸⁴. Todos estos artículos tienen como fin evitar que se produzcan derrumbes en las minas, que se paralice la extracción del mineral y, por tanto, de que el fisco cobrara su parte. Se disponen también las penas para todo aquel que incumpliéndolas provocara una merma en los ingresos del fisco, bien por robo de mineral o por conducta dolosa que conllevara una paralización de los trabajos mineros.

"10º En lo que se refiere al ladrón de mineral, si fuese esclavo, el procurador lo mandará azotar y lo venderá con la condición de que quede encadenado de por vida y de que nunca más resida junto a ninguna de las minas ni en el territorio bajo jurisdicción de las mismas. El dinero obtenido por la venta de tal esclavo pertenecerá a su amo. Si (por el contrario) el ladrón fuese de condición libre, el procurador le confiscará los bienes y lo desterrará, a perpetuidad de los distritos mineros....

13º Si se probase que alguien dañó un pozo, lo hizo derruir o le destruyó el maderamen de la boca, o que dolosamente procedió de forma que el pozo perdiese firmeza, si fuese esclavo, será flagelado al arbitrio del procurador, y su señor habrá de venderlo con la condición de que nunca más resida en cualquiera de los territorios mineros. Si (por el contrario) fuese de condición libre, el procurador se apoderará de sus bienes, que revertirán al fisco, y los desterrará para siempre de los territorios mineros...

17º Aquel que proceda contrariamente a lo dispuesto en la ley en lo que se refiere a las galerías de exploración, una vez probado el delito, si fuese esclavo será azotado al arbitrio del procurador y vendido

81 Vip II, 12

82 Vip II, 11-13

83 Vip II, 14-15

84 Vip II, 16, 18

por su amo con la condición de no residir nunca más en cualquier territorio minero. Si (por el contrario) fuese de condición libre, el procurador se apoderará de sus bienes a favor del fisco y lo desterrará para siempre de los territorio mineros.” Lex Territorio Metalli Vipascensis Dicta II, 10,13,17. trad. Dr. Genaro Chic García.

Según este importante documento epigráfico encontrado en Aljustrel (Portugal) el poder del Procurador no se reducía sólo a la zona de trabajo en las minas, sino que también incluía a los poblados mineros (*vici*), que contaban con los servicios necesarios, escuelas, baños, zapaterías, y barberías, que también funcionaban bajo régimen de arrendamiento (*conductio*)⁸⁵. El hecho de que se quisiera intervenir en todos estos servicios de debe a la voluntad de controlar los precios en una zona donde la renta per cápita debió de ser muy alta. Por último, el procurador tendría a su disposición un pequeño destacamento militar para funciones policiales.

La mano de obra en las Minas de Riotinto en época romana.

Los autores clásicos como Polibio o Diodoro Sículo nos informan sobre la presencia de masiva de esclavos en las minas peninsulares, la información de partida sobre quien realizó el trabajo directo en las minas en época romana es escasa para la zona que nos ocupa. En este sentido el autor siciliota nos relata que muchos ítálicos que vinieron a *Hispania* para explotar sus riquezas compraron gran cantidad de esclavos que pusieron en manos de los capataces de los trabajos en las minas⁸⁶.

Las pruebas en las Minas de Riotinto parecen en principio disentir sobre esto, para algunos autores, que opinan que las condiciones de trabajo en galerías y pozos como los descritos haría poco viable un trabajo en régimen de esclavitud⁸⁷. A lo que suman que la gran cantidad de esclavos en una zona tan concentrada necesitaría de un importante contingente militar que los controlase. El prevalecimiento de la población libre sobre la esclava en Riotinto también parece ser refrendado por la riqueza de los ajuares funerarios como por el registro cerámico documentado en el poblado minero, donde aparecen todas las especies de cerámica fina de mesa, Sigillatas Itálicas, Sudgálicas, Hispánicas, y Africanas; cerámica de Paredes Finas, etc.

Frente a todo lo expuesto, en nuestra opinión la mayor parte los mineros que trabajaron en Riotinto en época romana serían esclavos (*servi*), mayoritariamente imperiales como *Faustilla Flaviorum*⁸⁸ o *Germanus*⁸⁹ esclavo de origen no hispano que pudo ser introducido por el propio estado romano⁹⁰. También debió de contarse entre los trabajadores de contramina en época romana los condenados a trabajo forzados en las minas (*damnati ad metalla*). Debió de ser muy importante la presencia de libertos sobre todo en cargos directivos como *Pudente*⁹¹ (CIL II, 956) liberto imperial en época del emperador Nerva. Los trabajadores jurídicamente libres (*ingenui*), aunque sin un estatuto privilegiado, trabajarían por un salario (*mercenarii*) se dedicarían a actividades complementarias⁹², como en el caso del alfarero *Lucius Iulius Reburrinus*⁹³. En cuanto a las pruebas arqueológicas que ha aportado el estudio de la Necrópolis de la Dehesa, hay que señalar que la mayoría de los esclavos no tendrían su último descanso en ese cementerio, sino en la escoria junto con los demás desechos.

En cuanto al origen de los trabajadores, los esclavos procederían principalmente de *Hispania*, aunque también hay constancias de esclavos de otras partes del imperio. Los trabajadores libres en principio provendrían de las poblaciones locales, a las que habría que sumar los que llegaron a los cotos mineros del suroeste, a lo largo del s. I. d. C., y primera mitad del II d. C., durante el período de máxima explotación, desde otras zonas peninsulares⁹⁴.

85 Vip I.

86 D.S. V, 36-38.

87 GARCÍA BELLIDO, M.P. (1986): “Nuevos documentos sobre minería y la agricultura romanas en Hispania”. *Archivo Español de Arqueología*. nº 52. Madrid.

88 GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, J. (1989): *Corpus de Inscripciones latinas en Andalucía*. Huelva. Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía. Sevilla., pp 85-86

89 GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, J. (1989): *Corpus de Inscripciones latinas en Andalucía*. Huelva. Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía. Sevilla., pp 85-86.

90 PÉREZ MACÍAS, J. A. (1998): *Las Minas Op. cit.* p 217.

91 CIL II, 956.

92 Obtención de madera, fabricación de herramientas, conservación de los sistemas hidráulicos...etc.

93 CAMPOS, J.M.; PÉREZ, J.A. y VIDAL, N. (2004) : «Alfares y producciones cerámicas en la provincia de Huelva. Balance y Perspectivas» en *Figlinae Baeticae Vol. BERNAL, D. y LAGOSTEMA, L. (eds)*, pp 139-142.

94 BLANCO, A. y LUZÓN, J.M. (1966): “Mineros antiguos españoles” en *Archivo Español de Arqueología*. XXXLX, pp. 73ss.



EDAD MEDIA Y MODERNA

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero, Fundación Río Tinto

III.5. EDAD MEDIA Y MODERNA

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero, Fundación Río Tinto

Con la llegada de contingentes provenientes del norte de África en el año 711 comenzará la dominación islámica de la península ibérica que durará hasta 1492. Entre los recursos que se aprovecharon en este período en Al-Andalus¹ se encuentran los minerales. Así conocemos que se extraía oro de las arenas en los ríos Segre, Tajo y Darro. La plata era explotada en minas de Sevilla, Almería, Granada y Murcia. En esta última también se extraía plomo, proveniente de la galena argentífera. Las minas de hierro más importantes estaban en la provincia de Sevilla, Granada, Castellón, Almería, y los Montes de Toledo. Los yacimientos cupríferos más relevantes en época hispanomusulmana estuvieron situados en Granada, Almería, y Montes de Toledo. Por último, también fue muy importante la extracción de mercurio y cinabrio en las minas de Almadén. Además de los recursos metálicos se trajeron otros minerales empleados en la construcción, alfarería o la industria textil.

Entre estos últimos destacan el aceche, acije, vitriolo, caparrosa o zay y la del Jeve, sabb, sabbud o alumbré extraídos por los pobladores del distrito de Riotinto. El acije era empleado para dar un color rojizo a los tejidos, mientras que el alumbré se empleaba como mordiente². Los datos de que disponemos también nos llevan a postular que aprovecharían el vitriolo o calcantita, un sulfato de cobre del que extraerían cobre, como apuntaría el hecho de que varios candiles de época islámica fueron encontrados en galerías romanas, donde se formaba los vitriolos y por último también serían aprovechadas las costras ferruginosas superficiales para producir hierro, como parecen indicar las escorias de sangrado de hierro documentadas durante la Exploración Arqueometalúrgica³.

Los textos de época islámica no son muy abundantes, sobre la zona⁴, y sólo mencionan la explotación de la caparrosa y el alumbré para este período. Al-Rāzī⁵ la fuente más importante al describir los veneros que fluyen al río Tinto y los minerales que se obtenían.

“E yaze sobre el rrio de Laxer que muchos le llaman rrio Tinto. E rrio Tinto sale del monte de Araçena e naçcen ay tres fuentes de que se faz el rrio. E una de las fuentes ha nonbre Laxer, e esta echa mas agua e mas duce que ninguna de las otras. E la segunda fuente nasçe mucho ahume [alumbre] e toda el agua es ahumada. E la tercera fuente nasçe mucho azije e por eso canbian las aguas e no saben bien”⁶.

Esta misma información es de nuevo transmitida por otros autores con pequeños matices⁷. Así Al-‘Udri⁸ hace referencia a que la segunda fuente manaba alumbré (*al-sabb*); Ibn Galib en el siglo XII afirma que la segunda fuente es de aguas sulfúricas y que la tercera contenía sulfato de hierro⁹; en el siglo XIII Al-Qazwīnī relata que la segunda fuente era de la alumbré pues por ella manaba alumbré y la tercera es la del Acije¹⁰, pues por ella mana acije; Kotobi¹¹ por el contrario sostiene que la segunda de las fuentes es alcalina y la tercera de vitriolo, por último Xemsedin el Damasceno¹² atestigua la existencia de una mina de aljibe y otra de aceche

El yacimiento islámico más importante y mejor conocido, debido a que hasta el momento ha sido el único estudiado sistemáticamente, es el Cerro de Salomón. Excavado a fines de los años 60 en dos campañas por la Universidad de Sevilla con permiso de Río Tinto Patiño S.A¹³, aunque éstas estuvieron centradas en los restos protohistóricos, permitieron conocer la existencia de material islámico y su cronología, que posteriormente han podido ser refrendada por hallazgos casuales



Fragmento de teja con decoración digitada hallado en Cerro Salomón (Minas de Riotinto). Fines s. XII -ppios del siglo XIII. Exposición en la sala nº 7 del Museo Minero. Foto ADD

1 VALLVE BERMEJO, J. (1980): “La Industria en AL-Andalus”, en AlQantara, 1. Cáceres

2 Sustancia que ayuda a la fijación de los colores en los tejidos.

3 BLANCO, A. y ROTENBERG, B. (1981): *Exploración arqueometalúrgica de Huelva*. Barcelona. pp 98-100

4 Para fuentes islámicas sobre la Cuenca Minera de Riotinto ver ROLDÁN CASTRO, F. (1988): “Los yacimientos mineros de Riotinto en época musulmana, estado de la cuestión” en *I Congreso Nacional Cuenca Minera de Riotinto*. Nerva, pp 251-265.

5 Geografo árabe del s.X

6 CATALÁN, D. (Ed) (1965): *Crónica del Moro Rais*. Madrid, pp 90-91

7 Yaqt, autor de fines del siglo XII y ppios, del siglo XIII e Ibn-al-Sabbat, autor del siglo XIII, transmiten la misma afirmación que Al-Razi, pero sin aportar ningún dato nuevo.

8 Autor hispanomusulman del s. XI

9 VALLVÉ, J. (1975): “Una descripción de España de Ibn Gálíb”, en *Anuario de Filología*. Barcelona, pp 292.

10 Al-Himyari, autor del siglo XIV, coincide en esta afirmación.

11 Autor islámico del s. XIV

12 Autor del s. XIV

13 BLANCO, A.; LUZÓN, J.M., Y RUIZ, D. (1970): *Excavaciones arqueológicas en el Cerro de Salomón (Riotinto, Huelva)*. Sevilla.

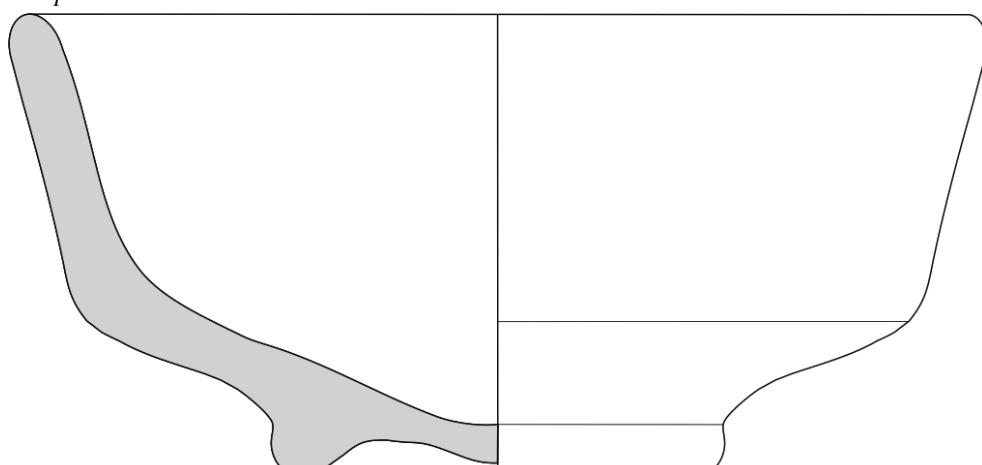
durante las operaciones mineras desmontaron el yacimiento, como el pequeño tesorillo de dirhems¹⁴. Así conocemos que este yacimiento estaría destinado al aprovechamiento minero anteriormente mencionado (caparrosa, vitriolo y costras ferruginosas). En cuanto a la cronología de este yacimiento los materiales cerámicos y numismáticos son de época almohade¹⁵, pertenecen a la segunda mitad del siglo XII y primera mitad del s. XIII.

La Cuenca Minera de Riotinto desde el inicio de la dominación hispanomusulmana debió de pertenecer a la Kūra de Sevilla, pues tras la conquista cristiana en 1248, pasó a manos del Arzobispo de Sevilla, bajo cuyo dominio permanecerá durante época bajo medieval y buena parte de la edad Moderna.

Los aprovechamientos mineros descritos para época islámica (acije, vitriolos y costra ferruginosa) debieron continuarse en época bajo medieval y moderna. Este panorama se mantendrá así hasta el siglo XVIII cuando se comience la explotación de los sulfuros secundarios (el llamado cobre negrillo) de Filón Sur para obtener cobre. Pues los sulfuros primarios no se explotaran hasta el siglo XIX para extraer el azufre de la pirita con nuevas técnicas mineras y mineralúrgicas.

De todos los minerales mencionados el aprovechamiento mejor documentado es al igual que en época islámica la caparrosa o acije gracias a las informaciones del clérigo Diego Delgado, quien cuando visitó la zona en 1556, afirmó que los habitantes de la Aldea de Riotinto (actual Nerva) pagaban al Arzobispo de Sevilla, dueño y señor de estas tierras, el diezmo en especie en caparrosa.

“Asimesmo fuimos a ver otra cueva, la cual está llena de agua y salía de debajo della un río, el cual se dice río Tinto; la causa por qué nace por veneros de caparrosa, que por otras partes se dice aceche, de lo que sirve para tinta; y ansi todas las orillas de este río están llenas de aceche, principalmente en el mes de agosto y ansi todos los lugares por donde pasa este río, o cercanos son obligados cada concejo a enviar sus cuadrillas de mujeres y mozos e mozas, en todo el mes de agosto, a coger este aceche, y con este aceche pagan al Arzobispo de Sevilla ciertos tributos de los cuales ellos están obligados; los concejos y otras personas no lo pueden coger en ningún tiempo, porque es suyo, del Arzobispo, so pena de graves penas”¹⁶.



Escudilla del tipo Columbia Plain de cubierta blanca de vidrio de estaño. s XVI. Cerro Salomón (Minas de Riotinto)
Exposta en la sala nº 7 del Museo Minero Museo Minero. ADD

Durante época Bajo Medieval y Moderna el territorio de la actual Cuenca Minera de Riotinto pertenecía desde mediados del s. XIII¹⁷ al Arzobispo de Sevilla. El núcleo poblacional más importante era Zalamea del Arzobispo (actual Zalamea la Real). Estando conformado para mediados del s. XVI el núcleo de la actual Nerva, la Aldea de Riotinto, cuyos habitantes aparecen mencionados en el texto anterior. En sus cercanías conocemos los restos arqueológicos, aún a la espera de un estudio sistemático, del yacimiento el Cerro de Ochavo un antiguo acuartelamiento de época moderna. Por último el antiguo pueblo de Riotinto (La Mina o la Mina abajo), actualmente desaparecido, no se constituiría hasta el primer cuarto del siglo XVIII con la afluencia de población a la zona con la reapertura de las minas a partir de 1725 por Liberto Wolters. Esta población dependiente en un principio de Zalamea la Real fue municipio independiente desde 1841. Desaparecerá fagocitada por Filón Sur a lo largo de la primera mitad del siglo XX¹⁸. El actual pueblo de Minas de Riotinto es fruto de la unión de las barriadas pertenecientes a la Mina: Bella Vista, Alto de la Mesa y el Valle con sus sucesivas ampliaciones como la barriada Andrés Moreno en 1957 o los Cantos a fines de los años 60.

14 AGUILERA, E., e IGLESIAS, L. (1996): «Minería en la Franja Pirítica de Huelva, El caso de Cerro Salomón » en *Acatas de las I Jornadas sobre minería y tecnología en la Edad Media Peninsular*. León, p. 131.

15 Ver Capítulo VIII Catálogo de la presente obra.

16 PINEDO VARA, I (1963): *Piritas de Huelva. Su historia, su minería y aprovechamiento*. Editorial Summa, S.L., Madrid, p. 49.

17 Desde 1248 con la conquista de Sevilla por Fernando III el santo.

18 Sobre el Antiguo Pueblo de Riotinto ver capítulo III.2.1 de la presente obra.



DESDE LA REAPERTURA DE LAS MINAS A LA PRESENCIA BRITÁNICA

Juan Manuel Pérez López
Archivo Histórico, Fundación Río Tinto

III. 5.2. INTENTOS DE RESTAURACIÓN DE LOS AUSTRIAS Y REHABILITACIÓN BORBÓNICA DE LAS MINAS DE RÍO TINTO.

Juan Manuel Pérez López
Archivo Histórico, Fundación Río Tinto

“EL INFORME DE DIEGO DELGADO”. Felipe II.-

Al final del imperio romano, todas las explotaciones mineras de la provincia de Huelva son abandonadas y no es hasta 1556, cuando Felipe II, como consecuencia del déficit financiero que tenía la Corona, encargara a D. Francisco de Mendoza una investigación de las minas de Río Tinto. Este delegó la visita en el clérigo Diego Delgado que emitió varios informes, que si bien denunciaba el abandono total de las explotaciones mineras, eran optimistas en cuanto a la gran cantidad de escorias con contenido de plomo y los muchos lugares susceptibles de ser explotados.

Delgado visitó las minas de Zalamea la Vieja, acompañado de Pedro Aguilar, e informó de los pozos mineros, de las antiguas labores efectuadas y del aprovechamiento que efectuaban los vecinos, e hicieron observaciones sobre la cueva del Salitre y los ríos Tinto y Tintillo.

Desde los romanos los trabajos mineros eran nulos y sólo se recogían en Agosto el aceche o caparrosa, depositados en las orillas de los ríos, para fabricar tintes, como pago al Arzobispo de Sevilla. (Desde 1279 Zalamea perteneció al Arzobispado por Privilegio hasta 1589).

Dice del Tinto “...en el cual no se cría ningún género de pescado, ni cosa viva, ni las gentes las beben, ni las alimañas, ni se sirve de esta agua en ninguna cosa. Tiene otra propiedad que si le echan un hierro en el agua en pocos días se consume...”. Habla también de una excavación en lo alto de un cerro, en un edificio, también relacionado con la explotación antigua de la plata.

También analizó las escorias romanas y por la presencia de plomo pudo determinar que explotaban plata en cantidades ingentes.

A pesar de las evidentes posibilidades de explotación de las minas, el deficitario Erario de la Corona obligó, de momento a la renuncia de la política minera.

Esta necesidad de generar ingresos de la Corona determinó como posible fuente de ingreso el fomento de las actividades mineras, pero la mayoría de las concesiones mineras estaban en manos privadas y casi todas inactivas y por lo tanto no tributando, por lo que conllevaron a promulgar a Doña Juana en 1559, en Valladolid una Pragmática por la que se incorporaban a la Corona todas las minas de oro, plata y azogue, “rompiendo mercedes y revocando privilegios”.

Esta medida causó la denuncia de un gran número de registros mineros en la provincia de Huelva, destacando los 26 registros de Alosno, Aracena con 6 y Río Tinto con 4 registros. Pero según Flores Caballero¹, estos intentos del siglo XVI fueron infructuosos y de escasa importancia.

A mediados del siglo XVII, Felipe IV expide una Real cédula de concesión a favor de D. Álvaro Alonso de Garfias, para la producción de cobre, que por la explicación que nos da Aldana², podría tratarse de un incipiente método de Cementación Natural. Aldana dice lo siguiente, “...para que con el agua del nacimiento del río Tinto, y las escorias y el metal blanquillo de Zalamea la Real y aldea de Río Tinto, pudiese cuajar caparrosa y convertir el hierro en cobre echándolo en dicha agua.

También se hace referencia a la expedición de otra cédula el 16 de Mayo de 1695, a favor de D. Roque de Salas y Ulloa para poder beneficiar las aguas del río Tinto y el arroyo Tintillo, para la fabricación de metales.

Estos fueron algunos de los intentos más destacados en época de los Austrias, para poner en explotación las minas de Río Tinto, pero como ya hemos indicado debieron ser de poca importancia en cuanto a los metales producidos.

III.5.3 1725. REHABILITACIÓN BORBÓNICA DE LAS MINAS.- Felipe V.

En el reinado de los dos últimos Habsburgo, Felipe IV y Carlos II, siguió siendo lamentable el estado de la minería, a pesar de las reformas llevadas a cabo tanto desde el Consejo de Hacienda como de la Junta de Minas. Y esto a pesar de la necesidad cada vez más urgente de los minerales peninsulares, con la pérdida del monopolio comercial del Nuevo Mundo y la decadencia de la minería americana desde finales del siglo XVII.

Por todo ello, de nuevo los monarcas, ahora bajo la casa de los Borbones, se lanzan al otorgamiento de Reales cédulas para las explotaciones mineras, para que abasteczan del circulante necesario para nuevas inversiones que recuperen el maltrato Erario de la corona, fundamentalmente como consecuencia de la guerra de Sucesión Española.

Es así como las minas de Río Tinto, junto con las de Aracena, Guadalcanal, Galaroza y Cazalla, fueron concedidas por Real Asiento de Felipe V en 1725 en explotación por 30 años al sueco Lieberto Wolters Vonsiohielm.

Este se decidió por la explotación de las minas de Río Tinto y desde 1725 hasta su fallecimiento en 1727, llegó a desecar las galerías de entrada de los criaderos “Nerva”, e incluso llegó a obtener cobre y vitriolos por el proceso de Cementación Natural, pero no pudo poner en funcionamiento ninguna fundición.

1 FLORES CABALLERO, Manuel. 1983. pág. 17.

2 ALDANA, Lucas de. 1875. pág. 18.

Los enfrentamientos entre los nuevos explotadores de las minas de Río Tinto y los señores caciques zalameños, que muchas veces fueron representantes en el gobierno de la nación, y que impusieron a un campesinado débil unas relaciones sociales y económicas de régimen casi feudal, comenzaron desde el mismo momento de la rehabilitación borbónica de las minas en 1725.

Cuando Wolters llegó a Río Tinto como Asentista se encontró ya con la negación de los vecinos de Zalamea a aceptar la concesión del Asiento de 1725, alegando que era una intrusión a sus fueros, según el artículo 49 y 50 de las Reales Ordenanzas de 1584.

A la muerte de Wolters le sucede su sobrino Samuel Tiquet (1727-1758), de nuevo se plantea un litigio con los vecinos de Zalamea, de casi cuatro meses de duración. El Alcalde de Zalamea había aprovechado la ocasión, dirigiéndose a las minas, acompañado de los jueces, para realizar el inventario de los bienes y ejecutar un embargo, paralizando las labores y apropiándose del dinero existente, documentos y equipo de las explotaciones, atentando contra el artículo 18 del Real Asiento otorgado a Wolters³.

Samuel Tiquet exigía que fueran reconocidos sus derechos hereditarios por el Real Asiento emitido el de julio de 1727, y acudió al Consejo de Hacienda pidiendo que se levantase expediente y se ordenase al alcalde, D. Pedro de Ocampo, que anulase el embargo realizado, y diera por nulo lo ejecutado y se abstuviera de causar más molestias en el futuro. Extremos que concede el fiscal del Consejo de Hacienda, concediendo a Tiquet los mismos derechos y obligaciones que tenía su tío, ratificándolo en un nuevo Real Asiento de 14 de Noviembre de 1727.

Este reanudó los trabajos de desagüe de las minas que duraron entre 5 y 10 años y construyó al menos doce viviendas. Durante este periodo se practicó numerosos ensayos buscando la masa del mineral y seleccionando los más ricos. Para ello tuvo que vender la mayor parte de las acciones que había heredado de Wolters. En 1742, Tiquets tan sólo conservaba 99 acciones de las 700 que había heredado. Se hizo acompañar de 18 trabajadores extranjeros, según Aldana⁴, sobre todo mineros y fundidores suecos y un ingeniero inglés, para resolver el problema de la fundición.

La producción de caparra debió oscilar en unos 1000 kilos mensuales. También produjo cobre a partir de las aguas vitriólicas procedentes de los Pozos Amargos y de la Cañería Alta del escudo del Carmen, por medio de la Cementación Natural introducidas en 1752.

La primera fundición de cobre en Río Tinto, denominada El Chorrito y posteriormente Santa María, pudo construirse sobre 1737 para fabricar cobre negro que después era refinado en Sevilla, aunque la producción hasta 1750 debió ser realmente escasa.⁵. Será por ello, que Aldana, sitúa entre 1747 y 1748 cuando se soluciona el problema de la fundición, y relacionado con la aparición de Francisco Thomas Sanz como auxiliar de la parte directiva.

En 1742 por Real Cédula, María Teresa Herbert de Powis, que había obtenido los derechos de la Compañía Española de Guadalcanal, obtiene por subrogación las mismas prerrogativas y condiciones que había obtenido Wolters en 1725.

En 1746 después de un costoso y largo pleito se atribuyeron de nuevo las minas de Río Tinto y Aracena a Tiquet, y las restantes a María Teresa Herbert. Además Tiquets va a conseguir, por Real Asiento de 27 de julio de 1746, el otorgamiento de Fernando VI de otros 30 años más para el beneficio de cobre y vitriolos, y la emisión de 700 nuevas acciones para invertir en la construcción de nuevas fundiciones. Pero Tiquete fallece en 1758 habiendo extraído 6.880 TM de mineral por el sistema de huecos y pilares y produciendo 156.860 Kg. de cobre metal por el sistema de fundición por Vía Seca.

A las dos semanas del fallecimiento de Tiquets, Francisco Thomas Sanz (1758-1783), solicitó la continuación del Asiento a su nombre.

En 1761 la Junta de Comercio, Moneda y Minas, expidió Cédula en la cual además de destituir al Juez Conservador Bolaños por discrepancias con Sanz, nombró a éste para la administración, gobierno y dirección de las minas de Río Tinto y Aracena por el tiempo del Asiento concedido, es decir, la concesión era por 30 años y caducaba en 1776.

Si bien es verdad que con su gestión había conseguido poner en explotación la minería interior, había pasado de tener 14 trabajadores en 1758 a 780 en 1778; e incrementar la producción de cobre de 1000 Kg. en 1751 a 70.000 Kg. en 1761 (cobre fundido), muchos fueron los que le acusaron de buscar su propio beneficio causando perdida en la industria minera que llevaron hasta hundimientos que fueron irrecuperables (ALDANA 1875, GONZALO Y TARÍN, 1888,273).

En uno de los socavones conocido por el nombre de Nerva, situado en la parte Suroeste del Cerro Salomón, se encontró el 31 de julio de 1762 en la galería de San Carlos, a los 112 metros de longitud y 16,30 metros de profundidad, una lámina de cobre de dos milímetros de grueso, fijada en uno de los hastiales, y grabada en ella una inscripción dedicada al emperador romano Nerva.

Se trata tal y como describió el propio Sanz en un opúsculo de “una lámina de cobre antiquísimo de una vara menos dos pulgadas de largo⁶, y dos tercias menos una pulgada de ancho, del grueso de un peso duro...”. Sería pues de unas dimensiones de 78,5 cms. de largo por 53,2 cms. de ancho aproximadamente.

La placa apareció en fragmentos debido a los golpes que sufrió de picos y palas con los trabajos mineros, perdiéndose

3 ALDANA, Lucas de. 1875. pág. 25.

4 ALDANA, Lucas de. 1875. pág. 62.

5 RUA FIGUEROA, Ramón. 1859. pág 312.

6 1 VARA = 835,9 mm.. 1 PULGADA = 25,4 mm.

algunos fragmentos que contenían letras. Estas son capitales cuadradas, de dibujo muy elegante y distribución algo irregular, pues en la primera línea el ordinador se queda sin espacio y emplea un doble nexo o ligadura en AVG, cosa que no hace en la cuarta línea. También para destacar el texto utiliza la I longa en IMP. CAESARI y PONTIFICI (1,2). Los numerales están supralineados y los puntos son triangulares. En el nombre de Cesar aparece lo que pudiera ser una restauración de una burbuja del cobre en el proceso de fundición, que también fue confundido en la explicación como un punto. Sabemos su fecha exacta, 97 d.C. gracias a la corrección de Gusseme, de DESIG IIII, en lugar de AUG IIII, ya que Marco Cocceio Nerva fue emperador desde finales del 96 a principios del 98, exactamente 16 meses, por lo que no le dio tiempo a ser cónsul por cuarta vez, solamente designado ya que su vida acaba al principio del tercer consulado.

La inscripción que queda en la actualidad sería la siguiente:

**IMP. NERVAE. CAESARI. AUG.
PONTIFICI. MAXIMO. TR.
POTEST. P. P. COS. III
...G. IIII . PUDENS. AUG. LIB.
PROCURATOR
SUO POSVIT**

Que se transcribiría según CILA⁷, que tiene algunas diferencia con las de Gusseme, de la siguiente forma:

**IMP(eratori). NERVAE. CAESARI. AUG(usto).
PONTIFICI. MAXIMO. TR(ibunicia).
POTEST(ate). P(atri). P(atriae). CO(n)S(uli). III
[DESI] G(nato). IIII . PUDENS. AVG(usti). LIB(ertus).
PROCVRATOR
[DE SV] O POSVIT**

Y su traducción sería la siguiente:

“Al emperador Nerva César Augusto, pontífice máximo, investido de la potestad tribunicia, padre de la patria, cónsul por tercera vez, designado por cuarta, Pudente, liberto de Augusto, procurador, lo realizó a sus expensas”.

Así pues, Sanz llevó a cabo la explotación del Filón Sur a través de una contramina denominada Nerva, situada en la falda Sur del Cerro Salomón, ejecutándola a través de tres pozos, denominados San Cristóbal, Santa Bárbara y Santa María, perfectamente entibados, con sus tornos y maromas por donde subía el mineral a la superficie; al principio y hasta que se puso en explotación, el pozo Santa Bárbara sirvió de depósito para guardar las herramientas. En las cercanías de los pozos por donde se extraía el mineral, existían dos plazas o grandes llanos que eran utilizados para la calcinación del mineral y una tercera que se utilizaba como depósito de leña.^{**8}

Existían cuatro fundiciones llamadas San Francisco de Paula, San José, San Francisco de Borja y Nuestra Señora de los Desamparados, y dos fábricas de afino llamada Nuestra señora del Rosario y San Gabriel, con sus carboneras, herramientas y máquinas corrientes.

Durante la época de Sanz siguieron las presiones de Zalamea, pero ya iba comprendiendo que la existencia de la mina era inevitable, había que buscar una nueva estrategia para dificultar la extensión de los trabajos mineros. Es así como comienza las innumerables denuncias contra el “establecimiento minero”, acusando a sus administradores de apropiación indebida de los bienes comunales y realengos y efectuar “...corta de áboles y leña...faltando a lo mandado por la Real Ordenanza de Marina, destruyendo los montes...”^{**9}.

Lo que pretendía parece estar claro sino podía impedir la existencia de la mina, al menos intentará reducir la producción al máximo, por ello intenta controlar el consumo de madera tan necesaria en las labores mineras (hornos, fundiciones, afinos, etc.).

En este sentido Zalamea presenta una denuncia desde 1.763 ante la Junta General de Comercio, Moneda y Minas, contra el administrador de las minas de Río Tinto, D. Francisco Thomás Sanz, acusándolo de exceso en la corta de áboles y leña y abuso de las porciones de trigo del Pósito de la villa. La Junta General tras estudiar los informes presentados resuelve lo siguiente^{**10}: “...ser cabilosa la quexa de la villa, y agenos de verdad los supuestos, que hace; pues en quanto al corte de leña, siempre le ha ejecutado el administrador con arreglo a las condiciones de su Asiento, a las Ordenanzas de Marina....., y con licencias las mas veces del Ayuntamiento. y por lo que mira a el socorro del trigo del Pósito, además , de que debe considerarle como vecino, y que la mayor parte de los trabajadores de la minas, lo son de Zalameda, siempre ha convertido en la manutención de estos, el que se le ha dado sin extraviar a otro destino, ni hacer la supuesta grangeria que le atribuye la villahalla que la villa de Zalameda, su Justicia, y Capitulares , por quantos medios le son posibles, procuran el atrasso, y destrucción de las Minas...” y por último acuerda: “que se les exija a los Alcaldes, Regidores y

7 GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, J. (1989). “Corpus de inscripciones latinas de Andalucía, Vol. I. Huelva”. Sevilla. Pp 77-79, nº29.

8 ALDANA, Lucas de. 1875. págs. 71-72.

9 Real Resolución 1765.

10 Real Resolución. 1.765. “Opus Cit”. A.F.R.T.

Procurador Syndico, 300 ducados de vellón de multa, mancomunadamente de sus propios bienes, imponiéndoles perpetuo silencio en las instancias, ...”

No sabemos hasta que punto las denuncias eran infundadas y las resoluciones oficiales partidistas, interesadas en cobrar el canon de arrendamiento para ingresar en el Erario Público, lo cierto es que Zalamea siguió efectuando pedimentos sobre terrenos de encinar, legitimando su propiedad y acusando a Sanz de uso indebido.

Esta situación era insostenible para la buena marcha del establecimiento minero, por lo que conlleva a Sanz a solicitar el deslinde y amojonamiento de los terrenos comprendidos en la propiedad regaliana.

Este amojonamiento se produjo en 1.790, quince años después de iniciar el expediente; y el paraje de la Dehesa, que tanto objeto de disputa había sido, queda incluido en el terreno de la mina^{*11}.

Como se puede apreciar de nuevo Zalamea había equivocado su estrategia, no sólo no había conseguido que la mina no utilizase los bienes comunales sino que, además eran incluidos en el ámbito de las explotaciones mineras. Esto fue la base de la independencia de la población minera. Dándose cuenta de su error Zalamea intenta desesperadamente en 1.821 la unión de las minas a la villa. Para ello el Ayuntamiento hace una representación el 26 de Febrero de 1.821 al Jefe Superior Político de Sevilla, para que se le incorporase la población de las minas^{*12}, pero ya era demasiado tarde y el 12 de Febrero de 1.841 se produce la segregación definitiva del nuevo municipio denominado Minas de Río Tinto. Posteriormente también se independizó la antigua aldea de Río Tinto como villa de Nerva el 7 de Agosto de 1.885.

Francisco Thomas Sanz evidenció que la utilización de madera en la calcinación, como entibación y como combustible para los hornos, conllevaría, en un tiempo no muy lejano, el agotamiento del bosque y como consecuencia la paralización de las actividades, por lo que determinó sembrar con piñones, siete fanegas y media en las laderas de los Cerros de San Dionisio, Mesa de los Pinos, Pie de la Sierra y otros lugares de la zona, sí como 50.000 chopos.

Pero sobre todo fue acusado de nepotismo (hermano, yerno y nietos fueron empleados en las minas) y de hacerse con el control casi absoluto de las minas, que es lo que pretendía con la edición del opúsculo citado, como estratagema para conseguir los favores del monarca y ser nombrado Asentista de las minas, cosa que solicita formalmente en 1768. Pero sólo llega a ser nombrado Administrador real en 1778, al finalizar la concesión de los 30 años que tenía Tiquet, siendo cesado en 1783, por su dudosa gestión en las minas, acusado de efectuar una explotación de rapiña siguiendo solamente las vetas de mineral rico, que a la larga serían cusa de hundimientos. Según Ortiz^{*13}, durante su periodo de explotación se produjo 80.309 TM de mineral del que se extrajo 1.820 TM de cobre roseta o a punto de martinete.

III.5.4. 1783-1829.- PRIMERA ETAPA DEL ESTADO. RECEPCIÓN DE LAS MINAS POR LA REAL HACIENDA.-

Finalizado el Real Asiento, Carlos III ordenó, por Real Cédula de 1783, la continuidad de las explotaciones por la Real Hacienda Pública, siendo su primer Administrador, Manuel Aguirre, reinstalándose la cementación natural, utilizada esporádicamente por Wolters y Tiquet, que junto con la vía seca, serán los sistemas metalúrgicos utilizados.

En 1786 es nombrado Francisco Angulo responsable de una Comisión para informar sobre los trabajos que se efectuaban en Riotinto, alertando fundamentalmente de lo costoso que era la calcinación del mineral, que había que realizarla incluso hasta tres veces. Realizó planos y propuso varias mejoras de minería que no llegaron a realizarse.

Del mismo modo en un informe de 1.817 de Jacobo de Parga^{*14} hace también referencia al mineral crudo calcinado.

En 1823 se produce la visita de D. Fausto Elhuyar y de Suvisa, para que efectúe un informe para la Junta del Crédito Público. Éste llega a proponer las mismas mejoras que Angulo. En estos momentos la mina, que va ya por el 3er. piso, carece de planos y se sigue utilizando el sistema de huecos y pilares, a pesar de haber sido recomendado el sistema de “a través”, que aprovechaba mejor el mineral.

Además denuncia que la calcinación de los minerales, fundiciones de mineral calcinado y fábricas de afino, estaban completamente paradas^{*15}.

Sin embargo el método que se venía utilizando predominantemente hasta 1.823 era el de Cementación natural, introducido en 1752 por Samuel Tiquet.

Este método consiste en aprovechar las aguas interiores que salen de los yacimientos mineros, sobre todo las aguas de Cueva del Lago y Socavón de San Luís^{*16}, que contienen una cantidad de sulfato de cobre en disolución. Se benefician haciéndolas correr por canales, en los que se colocan lingotes de hierro colado, para precipitar el cobre. La cáscara que se recoge se funde y se afina como en la cementación artificial.

Después de los años de paralización de la explotación minera de los años 1.811 a 1.814 debido a la guerra de la Independencia, la producción de cobre entre los años 1.811 y 1.823, fue de 108.614 Kg. obtenida por el método de

11 SANCHEZ DIAZ, F.J. “Estrategias campesinas frente a la penetración del capitalismo minero”. HUELVA EN SU HISTORIA 2. 1988.

12 RUA FIGUEROA, R. “Ensayo sobre las Minas de Río Tinto”. 1859-Madrid.

13 ORTIZ MATEOS, Miguel. Tesis de licenciatura, ”Aproximación a la minería y metalurgia de Minas de Riotinto desde la antigüedad al siglo XIX”.

14 ALDANA, Lucas de... Opus cit

15 FLORES CABALLERO, Manuel. Opus Cit.

16 ESCOSURA, LUIS DE..Opus cit.

cementación natural. Había una cierta dificultad para mantener un ritmo uniforme de producción y por supuesto eran cantidades irrisorias para las posibilidades de las minas que estaban explotando. Esto era consecuencia de la precariedad de los medios técnicos utilizados, de la falta de especialización de los obreros y de la gran escasez de hierro que había. Era patente, por tanto, la necesidad de reformas en el sistema de beneficio. Para ello José Martínez Marco, nombrado subdirector del establecimiento, presenta un Plan de fomento de las labores de Cementación en 1.823, donde indica las siguientes actuaciones inmediatas: arreglar el Canaleo, hacer continuo el declive y construir canales de madera y cubrirlos, así como la supervisión de las instalaciones y recogida casi diaria de la cáscara; y por último tomar las medidas necesarias para que no falte el hierro de planchuela para la Cementación.

Pero a pesar de todas estas mejoras en la Cementación el aprovechamiento natural de las aguas vitriólicas era insuficiente para rentabilizar la explotación.

Como hemos apuntado anteriormente D. Fausto Elhuyar en su informe de 1.823 describe el caótico abandono que sufrían las explotaciones modernas, y critica la situación que padecían los pueblos cercanos, al no tener actividades que realizar en las minas, ni transportes o mercados para sus productos. Elhuyar presentó una serie de actividades en la explotación para llevarlas a cabo urgentemente, entre las que destaca, reformas del canaleo, rehabilitar fundiciones y fábricas de Afino y comenzar las calcinaciones con minerales de reciente extracción.

Se va a producir un auge en las actividades de las minas desde 1.824 hasta 1.827, año en que comienza de nuevo la decadencia, pero esta vez como consecuencia de la situación general de crisis financiera, económica e industrial que atraviesa el país. A partir de 1.827 se abandonan los trabajos de Fundición en Río Tinto y durante los dos años siguientes se hunde progresivamente las producciones de Cementación Natural. La producción de cobre de los años 1.824 a 1.829 es de 427.431 Kg., obtenida al punto de martinete.

Ante este estado tan lamentable de crisis de las Minas de Río Tinto, el Gobierno presenta una Disposición en 1.827 por la que permite el arriendo de las minas ^{*17}.

Las derrotas ante Inglaterra en el Cabo de San Vicente (1797) y en Trafalgar (1805), provocaron el cierre de la mayor parte de las fábricas de la Real Hacienda, clausurándose en 1807 la de Artillería de Sevilla. La mediad repercutió en las minas de Riotinto, que también cierra sus fundiciones el mismo año y las labores de Cementación Natural en 1810, ya entrado en plena Guerra de la Independencia va a ocasionar el abandono total de la minería.

La extracción total de mineral en el primer periodo de explotación por el Estado directamente (1783-1829) es de 141.343 TM de mineral, obteniendo 3.223 TM de cobre metal.

III.5.5. 1829-1849.- ETAPA DE EXPLOTACIÓN DEL MARQUÉS DE REMISA.-

Ante este estado tan lamentable de crisis de las Minas de Río Tinto, el Gobierno presenta un Disposición en 1.827 por la que permite el arriendo de las minas.

Se llega así al periodo de arrendamiento de las minas por D. Gaspar de Remisa desde 1.829 hasta 1.849.

En cuanto a minería construye el pozo maestro y ensancho el de Santa Ana, pero no los doto de malacates y siguió con el sistema tan cuestionado de huecos y pilares, debido a que por la poca planificación de los trabajos no los hacía coincidir por lo que el sistema de minería interior se hacia cada vez más inseguro. Tampoco hizo trabajos preparatorios atacando sólo los frentes ricos en mineral.

Hasta 1.837 el 15% de la producción total de cobre procedía del sistema de Cementación Natural y el 85% de la producción total de cobre de Río Tinto procedía del sistema de vía seca o fundición de minerales. Este sistema precisaba abundante cantidad de leña o carbón. Como a Remisa sólo le interesaba la rentabilidad de su empresa y sacar el máximo beneficio posible durante el tiempo que duraba su contrato, benefició los minerales sin racionalizar los trabajos de extracción ni aprovechar los recursos naturales en su justa medida, procediendo a una tala abusiva de árboles que le ocasionará un sin fin de denuncias.

Como consecuencia del control de la tala de árboles a que fue sometido desde 1.837 y para elevar la producción de cobre, pone en marcha a comienzos de 1.839 las actividades de Cementación Artificial, que parece ser necesitaban menos leñas que las fundiciones y permitía una mayor producción.

Remisa durante su periodo de explotación (1829-1849), logró producir 4.897.424 Kg.,(de las cuales por cementación natural fue sólo de 633.784 Kg.), necesitando para ello según Ortiz^{*18}, 155.476 TM de madera, emitiendo a la atmósfera 40.822 TM de azufre y 28.575.820 de anhídrido sulfuroso (SO₂ (Nm3)), que era susceptible de generar 122.668 TM de ácido sulfúrico (SO₄H₂).

En 1845 Felipe Prieto obtiene el privilegio de invención de la Cementación Artificial, pero como estamos observando este sistema estaba siendo utilizado en Riotinto mucho antes de esta concesión.

En 1.849 la participación de la Cementación Artificial representaba el 90,37% de la producción total de cobre en Río Tinto.

Con este procedimiento se logró reducir el fundamental problema de la falta de arbolado que, en los ocho años

17 ALDANA, Lucas de... Opus Cit.

18 Ortiz, Miguel. Trabajo inédito para su tesis doctoral.

anteriores se había cortado sin orden, sin límites y sin un plan de repoblación forestal futuro.

Ezquerra del Bayo reconoce que a pesar de que la Cementación artificial no es un método moderno, si hay que reconocer el mérito de Remisa de ponerlo en funcionamiento en Río Tinto.

Hacia el año 1.844 comenzaron a extenderse masivamente las calcinaciones, Remisa las realizó incluso en invierno, entonces empezarán a sentirse los daños que producen los humos de la calcinación.

El caso es que a partir de Remisa la Cementación Artificial será el método principal de beneficiar el mineral, a pesar de algunos informes como el de Agustín Martínez Alcibar, que demuestra el bajo rendimiento de este método. Alcibar calculó que la recuperación metalúrgica llegaba a ser escasamente de 1/3 del cobre contenido en los minerales, y cuanto más ricos los minerales aún peor. Los ingenieros del Gobierno nunca fueron partidarios de la Cementación Artificial (Anciola y Cossío).

III.5.6 1849-1873.- SEGUNDA ETAPA DEL ESTADO.-

En 1.849 las minas pasan a depender directamente del estado, aunque permitió la existencia de dos Contratas. "Los Planes" y "La Cerda". La Real Hacienda se encargaría directamente de la extracción del mineral que facilitaría según las cantidades convenidas a las dos Contratas. Los Planes se dedicaban a la Cementación de los vitriolos y de las tierras menudas, mientras que D. Mariano de la Cerda prometió un método electro-químico de Cementación que nunca cumplió.

El Gobierno comprendió la falta de rentabilidad que suponía tener dos empresas contratistas en el término, máxime cuando el cobre que producían estaba desacreditado en el mercado por ser de inferior calidad, y además costaba a la Hacienda mucho más dinero que el que producía en sus fábricas.

Así pues la Real Hacienda fue superando el ritmo de producción de las dos contratas a partir de 1.856. Desapareciendo en 1.860 "La Cerda" y pocos años después "Los Planes". Entre los tres produjeron 10.298.718 Kg. de cobre entre 1849 y 1862.

En 1.852 había 132 teleras (64 Planes, 36 Cerda y 32 Real Hacienda) de 1^a Calcinación y 127 de 2^a y 3^a Calcinación.

Por lo que la Real Hacienda decide explotar las minas en solitario desde 1.863 hasta su venta definitiva a Río Tinto Company ampliando la producción hasta 1872, en 10.193.000 Kg. más, produciendo para todo el periodo (1849-1872) una contaminación ambiental mucho mayor que el propio Remisa. Emitiendo 425.145 TM de azufre y 850.290 TM de SO₂ a la atmósfera.(Potencial 1.275.435 TM de SO₄H₂).

Por el informe de Anciola y Cossío de 1856 conocemos que la mina llegaba ya al sexto piso, que no guardaban correlación ni distancias entre sí, que no eran horizontales y que sus huecos y pilares no se correspondían, provocando hundimientos en 1863 que causó 6 muertos y numerosos heridos. Junto con Rúa Figueroa, ya recomendaban que se adoptara el sistema de explotación a cielo abierto y que se construyera un ferrocarril para la exportación de los minerales a través del puerto de Huelva. En 1868 los ingenieros españoles conocían la masa San Dionisio, que curiosamente no fue valorada cuando se procedió a la venta de la mina a los ingleses.

En estos momentos en España se estaba dando una situación política inestable, revolución de 1.868, que tendrá consecuencias negativas para las minas de Río Tinto, que va a ocasionar un descenso continuado de la producción de cobre, por lo que el gobierno decidirá la venta inminente de las minas.

En el documento número 3 efectuado por la Comisión para la venta de las minas, presidida por D. Luís de la Escosura, se hace una valoración de los minerales que están en proceso de calcinación hasta el 30 de noviembre de 1870, en la que nos informan que existen 233 teleras, con unas dimensiones que oscilan entre 26,60 y 6,60 mts., en su lado mayor, y con una altura que algunas llegan a superar los 14 mts. Estas teleras eran de forma y dimensiones muy irregulares, dependiendo siempre del problema de espacio, el mineral disponible en stock y más aún sin poder precisar la cantidad de mineral que necesitaba una 2^a en incluso 3^a calcinación. El volumen total de teleras era de 15.148 m³, que equivale aproximadamente a 25.771 TM de mineral calcinándose.

Con el derrocamiento de Isabel II en 1.868 y la Constitución de 1.869 de marcado carácter liberal se facilita la obtención de concesiones mineras (Ley de Minas 1.869), la mayoría de estas concesiones caerán en manos extranjeras, como en el caso de las minas de Río Tinto que pasarán a depender de los ingleses en Junio de 1.873.

PRESENCIA BRITÁNICA EN LAS MINAS DE RIOTINTO

This is to Certify that the Holder
hereinunto is the Proprietor of
TEN
fully paid up Ordinary Shares
of £ One hundred each in
the RIOTINTO COMPANY LIMITED,
subject to the Regulations of the
Company for the time being
Given under my hand this day of January
one thousand eight hundred and fifty five

Le Porteur du Présent
est Propriétaire de
DIX
Actions Ordinaires de la
RIOTINTO COMPANY LIMITED.
Ces actions sont sujettes aux
règlements établis par les actionnaires
entre eux et approuvés par le Conseil.

Juan Manuel Pérez López
Archivo Histórico, Fundación Río Tinto

III.6.- PRESENCIA BRITÁNICA EN LAS MINAS DE RÍO TINTO. 1873-1954.

Juan Manuel Pérez López
Archivo Histórico, Fundación Río Tinto

A partir de 1843, coincidiendo con el acceso al trono de Isabel II, se va a producir la llegada de capitales extranjeros masivamente a nuestro país, fundamentalmente por dos motivos, el primero, de carácter económico e industrial, la progresiva utilización del cobre para la industria del sector eléctrico y de transportes; y sobre todo la utilización del azufre para la obtención del ácido sulfúrico, primordial en la industria química y de fertilizantes. Y en segundo lugar por que la legislación va a ser más liberal y por tanto más receptiva de capitales privados.

El azufre que tradicionalmente se venía utilizando para la obtención de ácido sulfúrico era el zolfo siciliano, que era un tipo de azufre nativo arrojado por los volcanes; por el contrario el azufre contenido en las piritas era desecharo.

No es hasta 1833, cuando el francés Perret, muestra que el azufre contenido en las piritas es aprovechable. En 1839 Thomas Farneer y Wick Low, utilizaron el azufre contenido en las piritas, como base para la obtención de ácido sulfúrico. Pero el paso definitivo para su rentabilización económica, se produjo en 1859, cuando el sueco Henderson, consigue extraer cobre de las piritas desulfuradas.

En cuanto a la legislación, con el gobierno de Espartero (Bienio Progresista 1854-1856), se van a promulgar las leyes de Desamortización General de Pascual Madoz, que entre otras cosas iba a permitir la venta de las minas más importante de la Corona, las minas de Río Tinto; la ley General de Ferrocarriles de 3 de Junio 1855¹, que traerían para el sector, exenciones arancelarias, ventajas en las expropiaciones y subvenciones para su construcción; y la ley del Crédito y Finanzas, para estimular el capitalismo español contemporáneo.

Pero a pesar de la legislación liberal de 1856, en la provincia de Huelva, el capital que llega es, casi en su totalidad, foráneo, no ocurre así para el resto de España, que al menos el 40% de la inversión para la construcción de ferrocarriles fue nacional.

La culminación legislativa para la llegada de capitales extranjeros se va a producir con la promulgación de la ley de bases de 1868, ley muy favorable que otorgaba la concesión minera a perpetuidad, por lo que venía a ser como hacerlos propietarios del subsuelo.

Sea como fuere la reactivación económica española se va a producir, sobre todo, como consecuencia de la canalización de las inversiones extranjeras en la construcción del trazado de la red de ferrocarril, y en determinados sectores industriales y mineros.

La nacionalidad del capital que va a llegar a las minas onubenses, va a ser fundamentalmente inglés y francés.

Inglaterra a mediados del siglo XIX había agotado casi la totalidad de sus minas de cobre, no hay que olvidar que se está produciendo desde principios de siglo la revolución industrial, por lo que se lanza a la búsqueda de materias primas por todo el mundo para abastecer sus industrias metalúrgicas y de ácido sulfúrico. Una vez certificado la crisis del azufre italiano, las piritas españolas, que son las más sulfuradas, se convirtieron en el objetivo principal de los productores mundiales de ácido sulfúrico, no teniendo competidor al menos hasta la segunda década del siglo XX, cuando entran en escena las minas americanas con su azufre nativo o brimstone.

Por lo que a partir de 1849 financieros europeos del sector, comienzan a comprar y arrendar las minas de la Faja Pirítica del SW Ibérico. Por lo que las empresas mineras y por ende, las compañías ferroviarias, fueron unos de los sectores más atractivos y por tanto receptores del capital extranjero.

Así pues desde mediados de siglo XIX se produce lo que Flores Caballero, ha denominado la fiebre minera del Suroeste ibérico, ya en 1850 tenemos noticias de la explotación de las minas portuguesas de Santo Domingo por Mason & Barry, y las minas onubenses de San Miguel, Chaparrita, Concepción, Tinto, Esperanza, Poderosa, Peña del Hierro; así como la mina sevillana La Admirable.

Se producen numerosas visitas de reconocimiento de técnicos, por los criaderos onubenses, por ejemplo en 1851 Eduardo Oliver Mamby, es enviado por un grupo de financieros británicos.

En 1853 Deligny denuncia 45 minas entre las que destacan Tharsis, La Herrería, Cueva de la Mora, San Telmo, La Zorra, Poyatos, Sierra Vicaria, Calañas, etc.

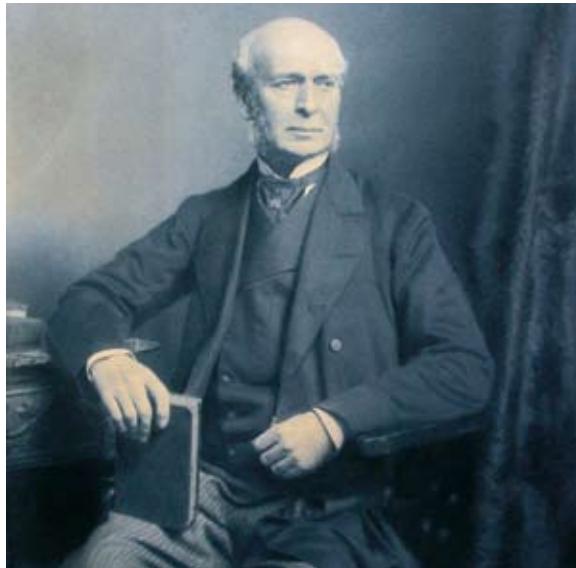
Otro factor importante, donde la mayoría de ingenieros y técnicos habían coincidido, era condicionar el éxito de las explotaciones mineras a la necesidad de la construcción del tendido ferroviario.

Pero si tuviéramos que destacar la compañía extranjera que más invirtió en la provincia de Huelva, está sería sin duda, la Río Tinto Co. Ltd., Sociedad de responsabilidad limitada, que se constituyó en Londres el 29 de Marzo de 1873, con arreglo a la legislación británica, por un consorcio bancario, Deutsche National Bank, de Bremen, Alemania, Matheson & Co, de Londres; Clark & Punchard, constructores de ferrocarriles; Smith, Payne & Smith, de Londres; The

¹ Para ello los gobiernos más progresistas empiezan a legislar más favorablemente para captar estos capitales extranjeros; la ley de Ferrocarriles de 1855, suaviza las restricciones de la ley de sociedades de 1848, para las empresas ferroviarias. Y al año siguiente se revisan las leyes de Bancos de Emisión y sociedades de Crédito, que abren el proceso que culminará con la ley de minas de 1868 y la ley de Sociedades de 1869 para captar definitivamente los capitales extranjeros que llegarán a España, a través de las concesiones de las compañías de ferrocarriles y las sociedades financieras.

Union Bank of Scotland; A Heywood Sons & Co, de Liverpool, Inglaterra; William Edward; Ernest H Taylor; y Heinrich Doetsch y Wilhelm Sundheim, dos empresarios alemanes residentes en Huelva, que adquirieron al gobierno español las minas de Río Tinto en la provincia de Huelva.

El precio de la compra fue 3.500.000 libras esterlinas o 85.890.000 pesetas^{*2}, el capital inicial era 2.250.000 libras (unos 55.215.000 pesetas), del cual solo la mitad estaba desembolsado en el momento de la fundación. El Deutsche National Bank de Bremen tenía casi un 25%, Matheson & Co un 20% y Clark & Punchard otro 20%, el resto se repartía entre los otros miembros del consorcio. Posteriormente, hacia 1880 los Rothschild eran importantes accionistas de Río Tinto Co. Su domicilio social estaba en Lombard St 3, Londres, y tenía una oficina de representación en Ventura de la Vega 8, Madrid, y una oficina de explotación en Río Tinto, Huelva.



H. M. Matheson primer presidente (Chairman) de Río Tinto Co. Ltd. AFRT

El año fiscal acaba con el calendario anual; los estados de cuentas se dan en Abril, y un reportaje semianual intermedio es realizado en Octubre. Los dividendos pueden pagarse en París por la Sociedad General, C/ Provence 54, y en Bremen, Alemania, por el Deutsche Bank

Empezó explotando los yacimientos de cobre de la zona y construyó un ferrocarril que unió las minas de Río Tinto, con Huelva, construyendo muelles en el puerto de Huelva, que empezaron a funcionar conjuntamente en 1876. Su capital se aumentó a 3.250.000 libras en 1881 y a 3.500.000 en 1905.

Las concesiones adquiridas fueron 23.000 acres (9.308 hectáreas), de los que cerca de 4.700 acres (1.902 hectáreas), fueron adquiridas en el contrato de compra-venta con el gobierno español, y 18.300 acres (7.406 hectáreas) colindantes fueron adquiridos posteriormente a varios propietarios privados. Las operaciones de minería se realizan en un área de casi 5 millas cuadradas (12,95 Km²).

Adquirió y explotó otras minas de la zona, estableciendo además hornos y fundiciones tanto en Inglaterra (Cwm Avon), como in situ.

La compañía operó con éxito desde el principio, acumulando ya dividendos en 1879, que han sido pagados de forma continuada, variando según los ingresos netos. Los dividendos eran pequeños al principio, ya que la Compañía se veía seriamente molestada por los diferentes conjuntos de bonos hipotecarios que tenían un 5 % de interés.



10 Acciones de 5 £ de Río Tinto Co. Ltd. Foto AFRT

² El cambio de la libra esterlina en 1873 estaba 24,54 pesetas, según el artículo "El sistema financiero" de Pablo Martín Aceña, publicado en el libro "Estadísticas históricas de España. Siglos XIX y XX. Editado por la Fundación Banco Exterior y coordinado por Albert Carreras.

En 1885 la deuda hipotecaria se consolidó en una simple emisión de 3,600.000 bonos de primera hipoteca con un interés del 4 %, con un fondo de amortización y una amortización anual que habrían hecho desaparecer la deuda en 1919, pero la emisión de un nuevo capital en Noviembre de 1905 emitido con la tremenda prima del 1,160 %, la Compañía se colocó en una posición financiera inexpugnable, gracias a los conocimientos financieros de su director Sr. Fielding.



Mr. Walter J. Browning, Director General
(General Manager) de R.T.C.L. (1907-1927)

Las ganancias brutas y los dividendos pagados durante los primeros años del siglo XX fueron como sigue: 1,691.723 libras en beneficios y 1,214.687 libras dividendos en 1903; 1,714.507 libras de beneficios y 1,214.772 libras en dividendos en 1904; 1,900.539 libras de beneficios y 1,477.187 libras en dividendos en 1905; 2,478.594 libras en beneficios y 2,139.687 en dividendos para 1906; 2,139.688 libras en dividendos para 1907.

La compañía terminó el año 1908 con un fondo de reservas de 500.000 libras, de las que 400.000 estaban en consolidados y 100.000 en acciones selectas. Los dividendos de 1907 fueron los más grandes pagados jamás por cualquier mina de cobre.

En 1920 los miembros del consejo de administración eran Sir Charles W Fielding, The Earl of Denbigh, Mr John, Mr MacDonald, Sir A Steel Maitland, J Gordon MacLeod; el director general en España era W J Browning y el representante en Huelva, José Sánchez Mora.

En 1954 Río Tinto Mine & Co fue adquirida por una nueva compañía española llamada Compañía Española de Minas de Río Tinto, S.A. La compañía británica invirtió en nuevas actividades mineras en otros países y creó la Río Tinto-Zinc Corporation Ltd, que en 1978 cambió su nombre por el de RTZ Corporation PLC.

Por lo que se refiere a la Compañía Española de Minas de Río Tinto, S.A., fue absorbida en 1970 por la Unión Española de Explosivos y tomó el nombre de Explosivos Río Tinto.

En 1905 la Río Tinto Company Limited constituyó en Huelva, una filial denominada PRODUCTOS QUÍMICOS DE HUELVA, S.A., para la fabricación, venta y exportación de abonos artificiales, especialmente superfosfatos de cal, y también la compraventa de toda clase de minerales, así como la compra o arrendamientos de minas.

Esta sociedad anónima fue constituida y registrada en Madrid por Charles W Fielding, Jhon MacFarlan, Lionel Sartoris, Neil Kennedy y John Frederick Allan, con domicilio social en Valenzuela, 4 de Madrid. Su capital era de 1.000.000 de pesetas, dividido en 2000 acciones de 500 pesetas cada una. Sus fundadores formaron su primer consejo de administración y eran también sus únicos accionistas.

De sobra es conocido que Río Tinto contribuyó muy significativamente con la Revolución Industrial desde finales de siglo XIX, suministrando materias primas estratégicas en dos de sus sectores más relevantes: la electricidad y la industria química.

A partir de 1880 Río Tinto fabrica el 10% del cobre mundial aunque esta proporción fue reduciéndose paulatinamente tras las incorporaciones de nuevos minerales del continente americano, en el extremo oriente y en el cono sur africano.

Durante la mayor parte del siglo XIX, The *Río Tinto Company Limited* fue una de las mayores compañías productoras de cobre, sólo fue superada por Anaconda (Montana) en 1892 y por Calumet & Hecla (Michigan) en 1895.

A principios del siglo XX, ocupaba la tercera posición productiva, tras Anaconda y De Beers, en el ranking de las sociedades mineras de todo el mundo, en orden al capital invertido, y el decimotercer lugar entre las empresas industriales.

Los enclaves mineros más importantes en las primeras décadas del siglo XX fueron: Calumet & Hecla, Anaconda, Butte, Utah Copper en U.S.A; Mount Elliot, Burra y Capunda en Australia; Cornwall y Devon en Inglaterra; Cerro del Pasco en México; El Teniente y Chuquicamata en Chile; y en Katanga y Rodhesia en África.

Los yacimientos australianos o británicos compensaban sus pequeñas dimensiones con una elevada proporción de cobre, más de un 10% por tonelada de mineral. Por el contrario las dos generaciones de minas posteriores, las que se iniciaron con Utah en 1907, y se extiende a México, Perú y Chile, y las que se centran en África tras la Primera Guerra Mundial, incorporan al mercado un tipo de pórfitos con contenidos mínimos de cobre, próximos al 0,7%, cuyo aprovechamiento comercial dependió de la explotación masiva de los yacimientos al menor coste posible.

Las minas de Río Tinto en 1907 producía anualmente 32.835,58 kilogramos de cobre fino, que la colocaba en el cuarto productor de cobre mundial, tras American S. & R. Cº, Anaconda y Calumet & Hecla. Tharsis era el número cincuenta y dos con 4.480,77 kilogramos. Mucho más atrás encontramos las minas de Tinto, Santa Rosa, Peña del Hierro, Castillo Buitrón, Herrerías, Esperanza, Cabeza del Pato, etc. ya detrás, a nivel individual, de las minas sevillanas (STEVENS Pág. 1586-1589).

Del puerto de Huelva partía a comienzos de siglo casi la mitad de la pirita mundial, aportando Río Tinto una tercera parte del total.

A partir de 1908 se produce el declive de Río Tinto coincidiendo con la caída del precio de la materia prima, produciéndose un sometimiento de los intereses mineros a las grandes corporaciones industriales.

Se dice que Río Tinto llegó a generar el 44% de la producción mundial de piritas hacia 1912.

Hacia 1914, Gran Bretaña aportaba el 44% de las inversiones exteriores de todos los países, seguida muy de lejos por Francia con el 20%. Pero mientras alemanes y americanos, promotores de la gran revolución industrial a finales del siglo XIX, dedicaban el 12 % de su P.I.B. a inversiones en sus respectivos países, Gran Bretaña apenas alcanzaba el 7%.

Las compañías mineras británicas a principio de siglo XX no supieron o no quisieron cambiar la dinámica de unas viejas culturas económicas y empresariales que colocaron a Gran Bretaña en un lugar secundario con respecto a las potencias emergentes.

III.6.1. ASPECTOS INDUSTRIALES. SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN Y YACIMIENTOS MINEROS EN LA 1^a ÉPOCA BRITÁNICA.-

Río Tinto está situado sobre un terreno escabroso, en un espolón de la Sierra del Andévalo, a pesar de que, a veces, las colinas se introducen en el espolón de la Sierra de Aracena, que no es sino un brazo de Sierra Morena. Sin embargo, Río Tinto está separado de la Sierra del Andévalo por los ríos Odiel y Jarama en casi 19,31 kilómetros de distancia.

Las minas están a 82,08 kilómetros de Huelva, en la provincia del mismo nombre, que se extiende a lo largo del extremo sudoeste de España, cerca de la frontera portuguesa.

Los cuerpos de mineral se dan en gigantescas masas lenticulares, con zonas muy descompuestas de arcilla en el sur y pórfidos en el norte, zonas coronadas por grandes masas de gossan. La superficie del mineral ha sido lixiviada hasta el punto de dejarlos faltos de valor, comenzando la zona enriquecida de los secundarios a una profundidad de 30,48 m, y continuando hasta una profundidad media de 91,44 m.

Según Stevens en 1909, mediante la perforación de diamante se pudo comprobar que había cuerpos de mineral que tienen más de 130.000.000 de toneladas de mineral, que ofrecían en aquel momento, unas reservas de producción suficientes para 70 años si teníamos en cuenta el índice medio de extracción en esos momentos, y además siendo poco probable que toda la extensión disponible de mineral fuera testada.

En el Report Deputation from the Board^{*3} de 1895 hemos comprobado como la compañía estimaba unas reservas minerales totales de 135.861.736 toneladas, muy próximas a los 150 millones explotados al cierre de la mina. En 1954 cuando estos venden las minas habían explotado 111.119.996 toneladas.

Para el traslado de los escombros había cuatro excavadoras de vapor, cada una con cubetas de cuatro yardas cúbicas de capacidad, y casi 2.000.000 de metros cúbicos de escombros se trasladaban al año.



Excavadora Bucyrus empleada en Río Tinto a principios del s. XX. AFRT

Una vez extraído el mineral, se dividía en tres clases. Uno para fundición que tenía entre el 4 y el 6 % de cobre, el mineral para la exportación tenía el 3,5 % de cobre y el 45 o 55 % de sulfuro, mientras el mineral para la lixiviación sólo tenía el 1,5 al 2 % de cobre. El porcentaje medio de cobre de los minerales tratados oscilaba entre el 1,5 % de cobre en 1876, el primer año de producción de la actual compañía, hasta el 3,234 % de cobre en 1884, siendo la media de extracción de cobre del 2,34 % en 1905 y del 2,411 % en 1906, año en que los grados más bajos de cobre vuelven hasta el 2,302 % y al 1,198 %. Este porcentaje irá disminuyendo progresivamente con el paso del tiempo.

Los minerales llevan una media de 1,5 onzas de plata por tonelada, con trazos de oro, por lo que por medio del proceso Claudet de fundición se obtenía una considerable cantidad de plata. Casi un tercio de la producción total se exportaba como mineral que contiene sulfuro, y otro tercio del mineral extraído pasaba a los procesos de fundición. La media de cobre del 4 al 5 % contenida en los minerales en la zona enriquecida con los secundarios tiene un valor a la baja, y que cuando se desciende hasta los 304,80 metros de profundidad, la media del cobre es de sólo el 1,25 %.

³ ARCHIVO FUNDACIÓN RIO TINTO. Sección Minas de Río Tinto. Legajo nº 1647.

Antes se consideraba que el cuerpo principal de mineral llevaba calcopirita, escasamente diseminada en masivas piritas de hierro, y no en calcopirita, ya que antes, generalmente, se daba en esta forma. Debido al mineral inusualmente rico en sulfuro, el mineral de Río Tinto era muy demandado, ya que además de exportarse a Gran Bretaña, la Compañía exportaba sulfuro lavado en grandes cantidades hacia Alemania, Francia, Bélgica y algunos litorales donde había trabajos de ácido en los EE.UU.

Río Tinto tiene tres zonas de mineral que tienen una sucesión de masas lenticulares que se conocen como Filón Sur o Nerva, Filón Medio o San Dionisio y el Filón Norte, que ha sido trabajado como explotación a cielo abierto. Había cinco minas diferentes, de las que tres eran trabajadas como explotaciones a cielo abierto y dos como contraminas, a pesar de que una de las últimas se está intentando cambiar para que sea una explotación a cielo abierto. Las extracciones de contramina antiguamente se realizan por medio del sistema de huecos y pilares, con soportes y cajas para el mineral, con niveles colocados a 12 _ metros, niveles con cuatro metros de altura, y todo el suelo dividido en galerías y cruces de 4 x 4 metros, dejando pilares de 6 x 6 metros, lo que no es un método satisfactorio de extracción, ya que deja más mineral en los pilares del que se extrae.

La mina de San Dionisio, la más occidental, también era la más profunda, ya que tenía un pozo de casi 365,76 metros de profundidad. La explotación a cielo abierto en San Dionisio comenzó en 1907, quedando abierto un pozo para la producción en 1911. San Dionisio soportó la explotación durante casi toda la explotación minera de Río Tinto abriendo una corta de 1200 metros de largo, 900 metros de ancho y una profundidad de 335 metros.

En un primer momento la principal desventaja de la contramina, más allá de la pérdida de la mitad del suelo sin extraer a causa de los pilares, es la escasez y el alto precio de la madera para entibiar, lo que podría obviarse con la adopción de un sistema de excavación apropiado.

A principios del año 1908, hubo algunos problemas a causa del hundimiento del suelo en la mina del Filón Sur, ya que esto causó el colapso de un número considerable de edificios, que fueron reemplazados en otro lugar, creándose un nuevo pueblo en El Valle.

Debido al empleo extensivo de la extracción de la explotación a cielo abierto, las minas de Río Tinto fallaban en no tener los sistemas de montacargas. Cuando los trabajos se hicieron más profundos se realizó una gran inversión en maquinaria para los trabajos de contramina.

En 1908, la Compañía construyó una gran central de energía eléctrica para remplazar las instalaciones de vapor, ya que éstas eran caras y estaban muy dispersas.

Además de la cantidad de cobre estimado en las teleras o en los primeros montones de lixiviación, aún hay más de 100.000 toneladas de cobre en los terreros o montones secundarios. Debido a las alternancias de las fuertes lluvias con las estaciones de sequía, los almacenamientos de agua son necesarios, así que se han construido diques con ese propósito, además de una reserva adicional que se construyó en 1907.



Explotación “a cielo abierto” u “open pit system” principios del s. XX. AFRT



Cimentación Naya, principios del s. XX. AFRT

El mineral lixiviado en las minas no se vuelve a calcinar porque el cobre llega a ser soluble gracias a una maduración natural, asistida por riegos sistemáticos. Casi 26,503.65 litros de agua de lixiviación, fuertemente cargadas con cobre, se

tratan diariamente en las diversas plantas de lixiviación de Río Tinto. El producto de las plantas de lixiviación es cáscara o cobre cementado (metal impuro que se obtiene de los minerales por medio del proceso de lixiviación).

Había 5 pueblos para los trabajadores en los terrenos de la propiedad, por lo que la Compañía en 1909, planeó una inusual campaña de construcción para reemplazar el gran número de edificios que fueron destruidos a principios de 1908 por el hundimiento de los trabajos del Filón Sur. En estas fechas la compañía había construido ya 2518 casas, gastando en su mantenimiento 36.000 reales anualmente. La compañía empezó a ampliar el número de casas en propiedad en Bella Vista, El Valle, Alto de la Mesas, La Dehesa, La Naya, e incluso en Nerva.

La fundición de la mina, construida en 1902 trató una cantidad cada vez mayor del mineral del suelo, incluyendo mineral con un grado considerable que ha sido previamente lixiviado.

La mata fundida se llevaba por medio de una excavadora eléctrica de corredera con palas de ocho toneladas hasta el departamento del convertidor, donde había seis resistencias que rotaban hidráulicamente desde un púlpito.

El producto fundido se convertía en barras, de un 98 o 99 % de contenido medio de cobre.

La Compañía en 1909 empleaba casi 11.000 hombres en España, de los cuales 60 son personal británico, equilibrado con trabajadores nativos. Las últimas medias de los salarios indican que las pagas eran de unos 15 reales por días de 8 ó 9 horas.

La población de la dualidad de pueblos mineros de Riotinto y Nerva estaba compuesta por 27.000 personas y el puerto de Huelva por unas 24.000, por lo que se piensa que la Compañía Río Tinto Ltd. Es la fuente directa de mantenimiento de las 50.000 personas que están relacionadas con la Compañía en España, aunque indirectamente podría mantener a bastantes más en España, Inglaterra y otras zonas del continente.

Durante muchos años, la Compañía mantuvo extensos trabajos de fundición y de ácidos en Cwm Avon, Gales, pero el arriendo se abandonó en 1906 porque el lugar no tenía la disposición geográfica adecuada para la recepción y envío de material.

La nueva planta galesa de reducción en Port Talbot, Glamorganshire, Gales, era una fundición moderna con un buen diseño y un buen equipo, que recibe material de España por mar, y que tiene conexión ferroviaria con el Gran Ferrocarril del Oeste.

La planta eléctrica se usaba siempre, y hay dos transportadores Temperley que funcionan eléctricamente para llevar costales de precipitado y barras a las barracas de mineral. Puerto Talbot tenía cinco hornos de refinado que acogían 30 toneladas y que se cargaban a tope por medio de vagones que funcionaban eléctricamente, mientras que los hornos giratorios descargaban la escoria.

Las escorias de los reverberadores, con un contenido que va del 4 % al 6 % de cobre, se funden en hornos de explosión con una cubierta de agua. Los trabajos tenían una distribución mecánica, con vagones que funcionan sobre raíles, vagones que tienen soportes esféricos, con pesos de metal en las manivelas para equilibrar las cargas. La carbonilla que da la planta de ácido es tratada con el proceso de humedad Henderson para la extracción del cobre.

La producción de cobre viene aproximadamente de un 60 % del mineral fundido y los precipitados, y un 40 % asegurado de los residuos del mineral transportado para la quema del sulfuro.

Según RDB de 1895 el mineral extraído hasta entonces desde 1874, era de 23.152.177 Tm. Es sorprendente como se aproximan en estos momentos, en cuanto a las estimaciones de reserva de mineral, que fue calculado en 135.861.736 Tm.

Hasta 1954, fecha en que se marchan los ingleses, se produjeron 111.119.996 Tm. de mineral, llegando a 132.015.239 Tm de mineral y 1.146.535 Tm de cobre metal.



Fundición Bessemer en Río Tinto, primer tercio del s. XX. AFRT



PATRIMONIO INDUSTRIAL

Juan Manuel Pérez López
Archivo Histórico, Fundación Río Tinto

III.6.2. PATRIMONIO INDUSTRIAL.-

Juan Manuel Pérez López
Archivo Histórico, Fundación Río Tinto

En la actualidad, no sin grandes esfuerzos, está más o menos reconocido, la importancia que para el estudio de las sociedades modernas tiene el patrimonio industrial que fue generado con las actividades de transformación y explotación de los sectores productivos, sobre todo a partir de la revolución industrial.

Las naves y edificios industriales que antes cuando quedaban obsoletas pasaban sus estructuras por la acción del soplete, son hoy consideradas por algunos colectivos como “catedrales modernas”. Elementos industriales, maquinaria, malacates, torres, chimeneas, empiezan a revelarse como espléndidas obras de arte creadas por el conjunto de la sociedad, ingenieros, técnicos y trabajadores que moldearon el hierro, acero y ladrillo con objetivos productivos, cuando éstos desaparecen, se empiezan a valorar como bien patrimonial. El arte se proletariza, arte generado por el pueblo en la acción diaria de su trabajo, se produce una socialización del patrimonio industrial, se reconocen e identifican en este patrimonio que hasta no hace mucho tiempo era desecharo o poco valorado como Patrimonio Cultural. Por lo tanto no es casualidad que la “Arqueología Industrial”, naciera en la década de los 50 en el Reino Unido de la mano de asociaciones locales, espontáneamente se produce una participación ciudadana para su conservación y recuperación.

Entendemos el concepto “cultural” como sinónimo de “histórico”, valores que poseen todos aquellos bienes, indicios o manifestaciones que nos acercan al conocimiento de civilizaciones pasadas. Pero aún asumiendo y reconociendo el patrimonio industrial, en el marco de la legislación institucional, podemos tener una indefinición normativa en cuanto a su concepto.

El artículo 46 de la Constitución Española de 1978 consagra jurídicamente la conservación y enriquecimiento del Patrimonio Histórico como una de las funciones que obligatoriamente deben asumir los poderes públicos.

Dentro de este espíritu, el artículo 12.3 del Estatuto de Autonomía de Andalucía se refiere a la protección y realce del Patrimonio Histórico como uno de los objetivos básicos de la Comunidad Autónoma, atribuyendo a la misma, en su artículo 13, 27 y 28 competencia exclusiva sobre esta materia.

Toda esta preocupación autonómica sobre el Patrimonio va a desembocar en la promulgación de la ley 1/1991, de 3 de Julio, de Patrimonio Histórico de Andalucía; que a su vez recoge todos los planteamientos formulados por la ley 16/1985, de 25 de Junio, de Patrimonio Histórico Español, aclarando y desarrollando algunos puntos de la legislación estatal cuya aplicación había sido fuente de confusión hasta la fecha.

Así pues la legislación del Estado se ve complementada y desarrollada por medio de la normativa autonómica, al tiempo que mantiene toda su eficacia en relación con las materias de interés general y opera con carácter supletorio para todos los temas no tratados por la legislación andaluza. Una vez asumidas las competencias la ley establece en su Artículo 2 la composición del Patrimonio Histórico Andaluz: “El Patrimonio Histórico Andaluz se compone de todos los bienes de la cultura, en cualquiera de sus manifestaciones, en cuanto se encuentren en Andalucía y revelen un interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnológico, documental, bibliográfico, científico o técnico para la Comunidad Autónoma”.

Como podemos comprobar la administración no contempla en el enunciado de la ley el concepto de patrimonio industrial, pero creemos evidentemente que éste va implícito en el patrimonio etnográfico y en el patrimonio científico-técnico, ambos contemplados en la legislación.

Además para los territorios que presenten una delimitación espacial unitaria, como es el caso de la Comarca Minera de Riotinto, la ley 1/1991 de P.H.A. establece en su artículo 27 del Título IV sobre patrimonio inmueble, la figura de protección de “Sitio Histórico”, para los lugares que tengan interés destacado bajo el aspecto histórico, arqueológico, artístico, científico, social o técnico. Por lo que la Consejería de Cultura en el BOJA nº 117, hizo publica la resolución de 17 de junio de 2005, de la Dirección General de Bienes Culturales, por la que se declara Bien de Interés Cultural, con la categoría de Sitio Histórico, de la zona Minera Riotinto-Nerva, ubicada en los términos municipales de Riotinto, nerva y El Campillo (Huelva).

En cuanto a la gestión patrimonial, actualmente se viene orientando su puesta en valor casi siempre hacia el Turismo, que se ha convertido en un instrumento dinamizador de Desarrollo Local en las zonas donde los sectores económicos tradicionales han entrado en franca fase degenerativa.

Cada vez es menos usual la acción monopolista del Estado como único garante de la protección y mantenimiento del patrimonio industrial, dotando con subvenciones anuales su mantenimiento. Igualmente su conversión como museos de la ciencia y la técnica que proliferan por doquier, empiezan a plantear problemas de financiación que muchas veces llevan al cierre de estos proyectos museísticos. Por lo que la reutilización de este patrimonio y su puesta en valor, de diversa forma pero económicamente viable, es la opción más generalmente adoptada por las instituciones, asociaciones o particulares que lo gestionan.

No obstante hay que tener presente a la hora de desarrollar estos proyectos de reutilización patrimonial, que lo verdaderamente importante debe ser la preocupación por la preservación y conservación del objeto patrimonial en sí,

no siempre su puesta en valor es lo más recomendable. Por lo que se debe conjugar buenos proyectos de desarrollo y conservación patrimonial.

Es evidente que no es posible convertir todos los edificios industriales en museos y que por lo tanto la preservación de un número importante de elementos del Patrimonio Industrial ha de realizarse a través de la reutilización para otras funciones, sean públicas o privadas. Hay una importante cantidad de ejemplos de edificios industriales convertidos en escuelas, centros de ocio, viviendas, lugares comerciales, etc. que se erigen como testimonio del proceso industrial.

La sola preservación puede informar sobre la existencia de una actividad productiva pero no su funcionamiento ni la complejidad de relaciones en un espacio. Por este motivo hay la necesidad de interpretar el elemento singular y el paisaje en general.

La actividad museística no debe estar enfocada únicamente en los objetos y bienes muebles, sino también en los edificios y construcciones de un territorio, así como el entorno y paisaje que los alberga (ECOMUSEOS).

Cada día más se tiende a la creación de Centros de Interpretación Histórica donde se explica, de forma globalizadora, la interrelación entre un territorio y sus gentes, su historia, y los elementos patrimoniales generados en este devenir histórico.

Además creemos (Ximo Revert) que la sociedad que generó el patrimonio debe ser protagonista activo en los procesos de planificación patrimonial y no un mero usuario de la reutilización del patrimonio. Estas sociedades no deben identificar los nuevos usos patrimoniales como algo negativo. Muchas veces identifican la pérdida de su actividad laboral con la reutilización de “su” patrimonio industrial. Por ello hay que hacerlos partícipes para que valoren en otra dimensión lo que fue cotidiano para ellos, y que ahora se convierte en algo importante, que explica el proceso histórico de una comarca, región, etc. El patrimonio como referente de identificación colectiva, como algo de todos, el “Patrimonio Colectivo” (Sobrino Simal). La sociedad que lo crea debe identificarse también con las nuevas formas de uso patrimonial.

Los diferentes valores o usos patrimoniales, pueden generar fundamentalmente dos clases de beneficios para la sociedad, una rentabilidad social o una rentabilidad económica, que no tienen por qué ser excluyentes. (Patrimonio como instrumento de desarrollo económico, sin perder de vista su valor principal y primigenio de Patrimonio Histórico y Cultural).

Es sugerente e imprescindible la identificación y valoración patrimonial previamente para llevar a cabo una adecuada política de actuación sobre este patrimonio industrial. Para la realización de Inventarios y Catálogos, la Administración debería consensuar objetivos con todas las partes implicadas (sociedad, expertos, productores, gestores, etc.), con criterios generalizadores y globalizantes, valiéndose de unos instrumentos de descripción normalizados donde los bienes patrimoniales no se contemplen aisladamente sino interconexiónados para que expliquen conjuntamente el proceso histórico de un zona geográfica que comparte una misma génesis, así como poder extrapolar y comparar con estos instrumentos otras zonas que tuvieron un proceso histórico diferente. (Figura de Sitio Histórico dentro de los expedientes BIC).

Muchas veces el patrimonio arquitectónico industrial está prácticamente desaparecido. (Fábricas, talleres, industrias, etc.). Aún así, éstos bienes inmuebles desaparecidos también serían susceptibles de catalogación, si lo que buscamos es la “interpretación histórica” de una comarca, por lo que jugarían un papel fundamental los Archivos Históricos de Empresas, muchas veces los grandes olvidados, ya que a través de la documentación conservada (planos, fotos, informes, etc.), podríamos atesorar y rehabilitar la memoria del patrimonio documental industrial desaparecido.

Como ejemplo de reutilización del patrimonio industrial con bastante éxito podemos destacar el proyecto de Parque Minero de Río Tinto que la Fundación que lleva su nombre está llevando a cabo. Dentro de este proyecto, además de otros bienes patrimoniales que conservan su valor cultural e histórico como el Archivo Histórico Minero, se ha puesto en funcionamiento el ferrocarril minero como uso turístico, convirtiéndose en uno de los instrumentos más importante de atracción masivo de todas las visitas.

En definitiva el patrimonio histórico es susceptible de reutilización (o puesta en valor), siempre y cuando prime su conservación y conlleve implícitamente la explicación del pasado histórico de la comarca donde se generó, contando siempre, aunque sean proyectos tutelados por la administración, con la sociedad productora de estos vestigios industriales para que encuentren en estos nuevos usos patrimoniales una forma de reconocimiento colectivo, además de un instrumento legítimo de desarrollo endógeno.

CATÁLOGO DEL MUSEO MINERO DE RIOTINTO

NOMBRE	TIPOLOGÍA	USO PRIMARIO	USO ACTUAL
FFCC. BRITÁNICO	Transporte Minero	Ferrocarril Minero	Ferrocarril Turístico FTR
OF. REGIS. PERSONAL	Agencia de trabajo	Archivo comp británica	Archiv. Histórico F.R.T.
ECONOMATO BRITÁNICO	Economato (Nerva y RT)	Almacen de la compañía	Supermercado Barrientos
HOSPITAL BRITÁNICO	Hospital minero	Hospital	Museo Minero y Centro. Salud
BARRIO INGLES BELLA VISTA	Barrio Residencial	Viviendas del personal británico (Staff)	Viviendas del personal médico y directivo y Museo Casa 21
MERCADO	Mercado Británico	Mercado	Plaza de abastos
PESCADERÍA	Pescadería	Pescadería	Taller mecánico
POSADA	Posada	Posada	Vivienda particular, taller, tienda, etc...
GUEST HOUSE	Residencia	Residencia de invitados y vistas	Centro de día de Mayores
OFICINAS GENERALES BRITÁNICA	Oficinas	Oficinas Generales RTCL	Sede Mancomunidad de Municipios y F.R.T.
Estación FFCC Nerva	Estación FFCC	Estación de Transporte	Albergue Juvenil
Estación FFCC Zalamea	Estación FFCC	Estación de Transporte	Peña Deportiva
Estación FFCC El Campillo	Estación FFCC	Estación de Transporte	Peña Flamenca
Estación FFCC de El Valle	Estación FFCC	Estación de Transporte	En restauración
FACTORIA	Factoría Estación Nerva	Almacén de mercancías	Sede Amigos del FFCC
TALLERES MINA	Talleres	Reparación de Piezas	Fábrica de tintes
ZARANDAS NAYA	Zarandas	Cribar mineral	Taller Locos Turismo
Pozo Planes	Malacate	Pozo minero	Portada Museo
Pozo Rotilio	Malacate	Pozo minero	Conjunto medioambiental
Pozo Peña Hierro	Malacate	Pozo minero	Oficina turismo Nerva
TELERAS	Calcinación Mineral	Teleras	Sin determinar
CORTA ATALAYA	Glory Hole	Explotación minera	
ESCOMBRERAS CORTA ATALAYA	Escombreras	Vácies de estériles	Campo de golf
CORTA PEÑA HIERRO	Corta a cielo abierto	Explotación minera	Recurso turístico
PANTANO DEL ZUMAJO	Pantano	Suministro de agua explotación minera	Suministro de agua Rio Tinto Fruit y Zona recreativa
PANTANO DE CAMPOFRÍO	Pantano	Suministro de agua explotación minera	
DIQUE SUR	Pantano	Suministro de agua explotación minera	Zona recreativa, Pesca

FERROCARRIL MINERO DE Río TINTO. FERROCARRIL TURÍSTICO MINERO

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero, Fundación Río Tinto

Ángel Campos Torrado
Departamento Ferroviario, Fundación Río Tinto

III.6.3. FERROCARRIL MINERO DE RIO TINTO. FERROCARRIL TURÍSTICO MINERO.

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero, Fundación Río Tinto

Ángel Campos Torrado
Departamento Ferroviario, Fundación Río Tinto

La llegada de Río Tinto Company Limited conllevó la introducción del ferrocarril que permitió conectar de forma rentable y eficaz¹ la zona minera con el puerto de Huelva, desde donde el mineral salía para los mercados internacionales. Este medio de transporte fue el símbolo de la llegada de la Revolución Industrial y contribuyó en mucho a la mejora de las condiciones económicas y sociales de los habitantes de la Comarca Minera.

El tendido ferroviario comenzó a construirse 11 de junio de 1873, apenas seis semanas después de la constitución de Río Tinto Company Limited. Los trabajos se iniciaron por cinco puntos diferentes, debido a la urgencia de acabarlo en un corto plazo de tiempo. Finalizando las obras el 28 de julio de 1875, fecha en la viajó el primer tren de Huelva a Riotinto, tres meses antes de lo previsto y con un coste total por debajo del previsto de 767.190 £².

El trazado fue planeado y supervisado posiblemente por el mejor ingeniero de fines del s. XIX George Bairclay Bruce³, quien diseñó un sistema ferroviario de vía estrecha (1,0668 mts)⁴ de 84⁵ kilómetros correspondiente a la vía comercial⁶ que unía Riotinto con el puerto de Huelva, además de 264 kms de ramales que servían de unión entre los talleres, almacenes, distintos tajos, poblaciones y pueblos mineros, lo cual dio lugar al ferrocarril de vía estrecha más importante del mundo entre fines del s XIX y el primer tercio del s XX. La construcción de la línea fue realizada por la compañía Clark and Punchard.

La plataforma del ferrocarril es ascendente⁷ desde la desembocadura del río hacia su nacimiento, con una pendiente media de 1,176 % y máxima de 2%, discurriendo paralelo al Tinto⁸ por su margen derecha, lo que da lugar a un trazado serpenteante que salva las grandes y empinadas sierras del Andévalo oriental mediante trincheras, mientras que en otras ocasiones para favorecer el trazado, cruza el río. Para poder enfilar los túneles construidos para salvar algunos puntos infranqueables para la plataforma en el camino. Todo ello motivó el que fuese necesaria la construcción de ocho puentes⁹ y de cinco túneles¹⁰. A lo largo de la vía general también se edificaron 12 estaciones para regular el tráfico de mercancías¹¹.

1 Según Pérez López (2006) antes de la compra de las Minas de Riotinto por el consorcio que daría lugar a la constitución de la Rio Tinto Company Limited el 29 de marzo de 1873. Fue realizado por los mismos un estudio de viabilidad, del que se desprende que para aumentar la rentabilidad de la extracción del mineral y su posterior exportación por el puerto de Huelva hacia el mercado internacional. El coste del transporte por carretera ascendería a 433.000 libras mientras que por ferrocarril sería casi la mitad 267.000 libras. Por esta razón en apenas dos años de la llegada de la RTCL el ferrocarril estaba en funcionamiento.

2 19.136.650 Pts, ya que el cambio de la libra esterlina estaba en 24,95 pts en 1875, según el artículo "El sistema financiero" P. Martín Aceña en *Estadísticas históricas de España. Siglos XIX y XX*. Editado por Fundación Banco Exterior.

3 Thomas Gibson, fue el ingeniero director de las obras y quien desarrolló el proyecto de G.B. Bruce. Este ingeniero, fue quien 13 años después de la apertura de la vía principal reconstruyera el puente Salomón destruido por una riada en 1888.

4 Este ancho de vía se corresponde con el ancho de vía de 3 pies y 6 pulgadas denominado "colonial británico", por ser el empleado en la mayoría de las colonias como la India, Sudáfrica, Australia, etc. Este ancho de vías es considerado "estrecho" por ser menor del ancho de vía internacional de 1435 mm. (56 pulgadas y media) aprobado en el protocolo de Berlín en 1887. Esta anchura se debía a que G. Stephenson lo consideraba el ancho más adecuado para el arrastre de cargas y personas y era el utilizado en las minas cercanas a su zona de procedencia. Al que se adhirieron todos los países excepto España adoptó 1668 mm (correspondientes a seis pies castellanos de la época) y Rusia que lo hizo por un ancho de vía de 1525 mm.

5 Concretamente 83 kms y 524 mts. Equivalente a 51 millas.

6 Conocida como "mainline" o "Vía general"

7 Asciende desde los 0 mts en Huelva hasta los 320 mts en Riotinto Estación.

8 En las zonas donde la vía se aleja más del cauce del río la distancia apenas supera los 500 mts.

9 Los ocho puentes diseñados y construidos en la vía general para salvar el río lo atraviesan en sentido diagonal para que el ángulo de desviación sea menor, sus pilares fueron orientados a favor de las aguas del río Tinto para reducir el rozamiento de las mismas y reducir también los posibles empujes. Desde Huelva a Riotinto Estación son:

- **Puente sobre la Ribera de la Nicoba** (km. 6): construido con pilares metálicos, de 75 mts de longitud repartido en 12 vanos iguales.

- **Puente sobre el Arroyo Candón** (km. 19): Puente de 30 mts de 3 vanos iguales. Pilares de fábrica cimentados sobre el arroyo. De mampostería y pasarelas peatonales a ambos lados de la vía férrea.

- **Puente de Niebla sobre el Río Tinto** (km. 27,50): El puente más largo con 140 metros dividido en 6 tramos. Los apoyos son macizos de fábrica, colocados diagonalmente sobre el trazado superpuentes se apoyan jácenas metálicas.

- **Puente de Corumber sobre la Ribera de Corumber** (km. 41): De mampostería con pilar central y dos arcos rebajados. Su longitud es de 22 metros.

- **Puente de Mamantiales sobre el Río Tinto** (km 47): Reformado en 1931 tiene 50 metros.

- **Puente Salomón sobre el Río Tinto** (km. 51): de 68 metros de distancia, en dos tramos, apoyados en los extremos y un macizo central (diagonal). Gran Viga cajón de celosía, por dentro del cual discurre el ferrocarril. Fue destruido y reconstruido en 1888 y 1932.

- **Puente Manzano sobre el Río Tinto** (km. 63): De 54 mts de longitud, de 3 vanos y dos apoyos. Vigas laterales de celosía de 1,30 mts.

- Puente Cachan sobre la Ribera del Cachan (km. 69): De 20 mts de longitud dispuesto en dos tramos, con un apoyo central de mampostería, es salvado por una viga cajón formada por dos perfiles de alma llena de 1 mt de altura.

10 Los cinco túneles de la vía general desde Riotinto Estación a Huelva son los siguientes:

- **Túnel Chico**, actualmente desaparecido de 40 metros, estaba situado en el punto kilométrico 65, 190.

- **Túnel del Manzano** de 110 metros, situado en el punto kilométrico 63,480.

- **Túnel de Masegosos** de 120 metros, situado en el punto kilométrico 62,180.

- **Túnel El Peral** de 135 metros, situado en el punto kilométrico 58, 911 y por último.

- **Túnel Salomón**, el mayor de todos con sus 140 m de longitud, situado en el punto kilométrico 51,135.

11 En la vía general contó con 12 estaciones para regular el tráfico ferroviario. Desde Riotinto a Huelva son :

- **Riotinto Estación** (km 0)

- **Naya** (km 3),

En Huelva donde moría la vía principal, se construyó un muelle¹² que permitía a los trenes cargar y descargar directamente en los barcos atracados.

Además de para transportar el mineral extraído desde Riotinto a Huelva, el ferrocarril tuvo una importancia fundamental en las labores de extracción directa del en los distintos filones y cortas. Así se crearon dos pisos, el nº 11 con locomoción a vapor y el nº 16 con locomoción eléctrica, por donde las locomotoras llevaban los vagones de 10 Tm hacia la Planta de Trituración y Concentración, desde donde a su vez el mineral triturado y cernido era enviado directamente a Huelva.. Este era llevado al muelle del Tinto desde donde se exportaba a cualquier parte del mundo. Pues bien todo este proceso era realizado mediante el empleo del ferrocarril.

Los ramales del Rio Tinto Railway, ayudaron a comunicar los diferentes pueblos de la Cuenca Minera de Riotinto y a entre estos con la capital de la Provincia, transportando pasajeros y obreros. El empleo del ferrocarril para el transporte de trabajadores y viajeros se mantuvo hasta 1968 cuando fueron sustituidos por servicios de autobuses.

Por último el ferrocarril permitió la llegada de productos desde las zonas de producción (la costa¹³ y la campiña) a la Cuenca Minera de Riotinto, lo cual incidió en un abaratamiento de estas mercancías, y por lo tanto una mejora del nivel de vida de los habitantes de la zona minera.



Locomotora nº 146 arrastrando vagones del tipo M por la tierra llana. Mediados del siglo XX. foto AFRT.

El importante tráfico del ferrocarril de Riotinto determinó la existencia de un numeroso parque móvil, el más importante de España tras R.E.N.F.E. Llegó a contar con 147 locomotoras de vapor¹⁴, nueve locomotoras Diesel Hidráulicas¹⁵, seis automotores de tipos diversos, 21 locomotoras eléctricas de varias clases y una locomotora de aire

-
- Marín (km 5),
 - Jaramar (km 7),
 - Los Frailes (km 11),
 - Berrocal (km 16),
 - Las Cañas (km 26),
 - Manantiales (km 36),
 - Gadea (km 46),
 - Las Mallas (km 56),
 - San Juan (km 70),
 - Huelva (km 83) la estación “terminal” situada junto al embarcadero de mineral.

A las anteriormente mencionadas estaciones de la vía general habría que unir cinco situadas en los ramales que se corresponde con los cinco núcleos poblacionales más importantes cuando se construyó el trazado ferroviario:

- Nerva (actual Alberge Juvenil)
- Rio Tinto (Actualmente desaparecida)
- El Valle (Situada en el actual Minas de Riotinto)
- El Campillo
- Zalamea

12 El muelle de Riotinto construido por la compañía John Dixon entre 1874 y 1876, de 1.165 m de longitud estuvo en funcionamiento hasta mayo de 1975. Ver T. GIBSON (1877-1878) "The Huelva Pier of The Rio Tinto Railway" en Minutes of Proceedings. Vol. LIII.

13 El ferrocarril permitió la llegada de productos percederos a la zona minera como las legumbres o el pescado, que hasta entonces sólo podía ser consumido seco o salado. Para este fin la compañía llegó a construir en Talleres Huelva Furgones destinados para estos menesteres, algunos de estos incluso frigoríficos.

14 De 10 modelos diferentes, clasificadas por la compañía en 16 tipos. De estas todas excepto seis fueron de construcción británica. Fueron designadas con letras 14 de los tipos: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M y N. y los tipos restantes son las clase Garratt y la clase 200. Todas las locomotoras fueron de construcción inglesa salvo 6 , siendo construidas entre 1873 y 1953.

15 Clasificadas por número:

- Clase 300:** 1 locomotora
- Clase 400:** 4 locomotoras
- Clase 500:** 2 locomotoras
- Clase 600:** 2 locomotoras

comprimido. Estas dos últimas utilizadas en los túneles de enlace entre la zona de extracción y la zona de tratamiento y procesamiento del mismo. En cuanto al material remolcado contó con 1.300 vagones de distintos tipos y 2.000 vagonetas de mina¹⁶. Debido a que el ferrocarril también se dedicó al transporte de viajeros, contó con 36 coches de viajeros, divididos en dos clases los de primera clase¹⁷, para el personal directivo y los de tercera, destinados a obreros y viajeros.

El Ferrocarril siguió funcionando durante todo el tiempo que Riotinto Company Limited fue propietaria de las minas y aun después de 1954, cuando éstas pasaron a manos españolas. La pérdida de funcionalidad vino a partir de 1964 cuando se construye el Polo Químico de Huelva. Desde entonces, y dado que el mineral ya no se embarcaba hacia Inglaterra, resultó más rentable transportarlo en camiones. Así, en 1975 el muelle de Rio Tinto dejó de funcionar y el ferrocarril transportaba el mineral desde la zona de extracción sólo hasta la estación de las Mallas (Niebla). El último servicio fue realizado el 8 de febrero de 1984 por la locomotora tipo Bó Bó nº 911 desde Las Mallas (Niebla) a Riotinto. Terminando así 111 años de historia del Rio Tinto Railway, período en el cual se estima que llegó a transportar 130 millones de toneladas métricas de mineral.

EL FERROCARRIL TURÍSTICO MINERO. EL RENACIMIENTO DEL RIO TINTO RAILWAY.

Después del cierre, tanto la línea como parte del parque móvil fueron víctimas de un importante saqueo. Así muchos tramos de vías han sido desmontados y empleados en muchos casos como vigas para la construcción; las traviesas se utilizaron para cercas y vallas; los puentes han sido desposeídos de parte de sus elementos metálicos; el parque móvil también ha sido pasto del saqueo y el expolio. Por todo lo anterior quizás los mayores beneficiarios del antiguo ferrocarril fueron los chatarreros de la zona.

A pesar de esos años de abandono es necesario reseñar que en 1973 la empresa Explosivos Río Tinto S.A. creó un Museo Ferroviario en una de las salas del Depósito de Locomotoras para conmemorar el centenario de la línea, donde se conservó algunos elementos del parque móvil y distintos elementos auxiliares ferroviarios¹⁸.



Locomotora nº 14 del tipo “C”, en orden de marcha en el FFCC Turístico Minero, siendo la locomotora de vapor más antigua de España en funcionamiento. Foto Aragón

Tras este primer intento de conservación, los elementos ferroviarios sufrieron el paso del tiempo y el de los expoliadores, no siendo hasta 1987 cuando Rio Tinto Minera S.A. cree la Fundación Río Tinto para el Estudio de la Minería y de la Metalurgia, siendo este el punto de partida para la recuperación, conservación y difusión del Ferrocarril Minero. En cumplimiento del segundo objetivo¹⁹ Fundación Río Tinto viene desarrollando la recuperación del material y

16 Los vagones pertenecen a distintos tipos, en la vía general los más empleados para el transporte de mineral fueron el vagón tolva tipo-M de 30 Tm y el vagón tolva tipo-A de 10 toneladas.

17 Coche de viajeros Salón tipo A (1)
Coche de viajeros Salón tipo B (1)
Coche de viajeros de 1º Clase Tipo C2 (1)
Coche de viajeros de 1º Clase Tipo C3 (2)
Coche de viajeros Tipo D.

Entre estos coches empleados para el transporte del staff de la Rio Tinto Co. Ltd y posteriormente de las compañías españolas, destaca el Coche de viajeros Salón tipo B conocido como “Salón de Maharajah”, construido por Birmingham Railway Carriage & Wagon Co., en 1892, que es el vagón de vía estrecha más lujoso del mundo, actualmente se encuentra en la sala nº 14 del Museo Minero y Ferroviario de Riotinto Ernest Lluch.

18 Los fondos de este Museo pasarán a formar parte de los activos de la Fundación Río Tinto para el Estudio de la Minería y de la Metalurgia cuando Rio Tinto Minera la cree a fines de los años 80 del siglo XX. Actualmente pueden verse expuestos en el Museo Minero de Riotinto Ernest Lluch, en el Depósito de Locomotoras de Zarandas esperando en proceso de restauración o rodando sobre los 11 km de vía actualmente habilitados entre Talleres Mina – Los Frailes.

19 La difusión de los valores histórico-artísticos de la Cuenca Minera con la creación de Museos (Minero, Ferroviario, Etnográfico), un fondo documental y bibliográfico relacionado con las historias de la explotación minero-arqueológicas y minero-metalúrgicas, tanto españolas como extranjeras, con el objeto de facilitar el estudio e investigación de esas disciplinas: *la constitución, conservación y explotación de una línea minero-ferroviaria, donde se exhiba material ferroviario utilizando las*

el trazado ferroviario. Este trabajo permitió poner en marcha el 4 de noviembre de 1994 el Ferrocarril Turístico Minero, en principio con tracción diesel y menos de tres años después llegar a la estación de los Frailes con tracción vapor, en concreto el 13 de febrero del 1997. Así el Parque Minero de Riotinto cuenta con las dos máquinas de vapor más antiguas de España en funcionamiento, en concreto las locomotoras nº 14, tipo C de 1875 y nº 51, del tipo I, de 1885.

La labor desarrollada por Fundación Río Tinto durante casi los últimos veinte años ha sido galardonada con diferentes premios nacionales e internacionales, entre los que destacan el premio *Henry Ford* 1998 y el Premio *Europa Nostra* 2003. Ésta se ha desarrollado en tres campos:

- a) Parque Móvil
- b) Infraestructuras Ferroviarias
- c) Elementos Auxiliares del Ferrocarril.

Cuando Fundación Río Tinto fue creada en 1987 por la compañía Rio Tinto Minera S.A. fue dotada con el material móvil proveniente del Museo Ferroviario creado en 1973. El cual estaba formado por 17 locomotoras de ellas, nueve de vapor, seis diesel y dos eléctricas²⁰. Además de un parque móvil remolcado²¹ formado por más de un centenar de unidades, entre vagones de pasajeros, furgones, grúas de vapor, de sangre y vagones de diversos tipos. Poner en marcha el Ferrocarril Turístico Minero suponía que había que rehabilitar y reparar el material móvil y el arrastrado. Esta labor ha venido desarrollándose por esta institución desde finales de los años 80, con una doble finalidad: 1) Exposición y 2) Orden de Marcha.

1) Exposición: Con la creación del Museo Minero de Riotinto se repararon para ser expuestas al público algunas de las piezas más representativas del Ferrocarril Minero. Así fueron instaladas en 1994 en la sala nº 14 dedicada al Ferrocarril la locomotora de vapor nº 106²², la locomotora grúa nº 150²³ y el Vagón de pasajeros de 1ª Salón del Majarajah²⁴, el vagón más lujoso en vía estrecha del mundo. En 2003 para musealizar el espacio dedicado al Ferrocarril y la Mina (sala nº 12 del Museo Minero) se reparó para exposición la locomotora eléctrica nº 1²⁵.

2) Orden de Marcha: Para poder poner en servicio una línea ferroviaria era necesario poner en orden de marcha unidades del parque móvil. Desde fines de los años 80 se venía trabajando en las locomotoras diesel 931, 932 y el coche vía, que por ser las que tenían un mejor estado de conservación, estaban operativas a principios de los años 90, lo cual permitió poner en servicio el Ferrocarril Turístico Minero a fines de 1994. Pero el trabajo de reparación de locomotoras continuó con el parque móvil de vapor. Así a principios de 1997 comenzó su actividad la nº 51 y cuatro años después la nº 14, siendo actualmente las dos locomotoras de vapor más antiguas de España. A fines de 2003 se puso en orden de marcha la locomotora diesel más antigua la nº 933. Actualmente se está trabajando en la reparación del Automotor Billard y en las locomotoras nº 146 y 204.

b) Infraestructuras Ferroviarias:

Desde la creación de Fundación Río Tinto en 1987 se comenzó a plantear la recuperación del Ferrocarril Minero en cumplimiento del segundo de los objetivos básicos de dicha entidad. Para ello además de la recuperación del Parque Móvil, se comenzó a trabajar en la recuperación de la infraestructura ferroviaria necesaria para su funcionamiento. El primer proyecto de estudio y puesta en marcha del Ferrocarril Minero para uso turístico fue realizado en 1990, pero debido a un alto coste inicial y a que suponía una variación sobre el trazado viario original se desestimó, realizándose un segundo proyecto en 1993, cuya realización ha permitido poner en marcha el Ferrocarril Turístico Minero. Este plan de recuperación del tendido ferroviario constó de cuatro fases:

FASE I	TALLERES MINA-ZARANDAS (5 Km.)
FASE II	ZARANDAS-LOS FRAILES (10 Km.)
FASE III	LOS FRAILES-EL MANZANO (7 Km.)
FASE IV	EL MANZANO-MANANTIALES (17 Km.)

Actualmente se han realizado las Fases I y II, estando previsto acometer la Fase III a muy corto plazo.

-Estaciones y apeaderos.

Todas las estaciones y apeaderos del Ferrocarril Minero de Río Tinto se encontraban en estado ruinoso debido al abandono y a la rapiña de la que fueron objeto desde la pérdida de funcionalidad de la línea ferroviaria a finales de los años 60 del siglo XX y definitivamente desde el cierre de la misma en 1984. La única edificación que se conservaba en buen estado de conservación era el Depósito de Locomotoras de Zarandas.

Para poner en funcionamiento de nuevo la línea férrea, era necesario, además de poner en servicio el tendido ferroviario, reconstruir las estaciones y apeaderos. El primer problema a solucionar era que el punto original de inicio Río Tinto Estación, ya no existía, por lo que se decidió comenzar la recuperación del tendido ferroviario en las cercanías de

explotaciones mineras, estableciendo distintos recorridos de interés a través del conjunto ambiental descrito anteriormente: la creación de un centro dedicado a la arqueología experimental.

20 Sobre el estado actual del Parque Móvil de Vapor y Diesel conservado por Fundación Rio Tinto ver Tablas 1 y 2.

21 Ver Tabla 3

22 Ver pieza nº 37 del catálogo, capítulo VIII.

23 Ver pieza nº 38 del catálogo, capítulo VIII.

24 Ver pieza nº 36 del catálogo, capítulo VIII.

25 Ver pieza nº 39 del catálogo, capítulo VIII.

los antiguos Talleres Mina²⁶. Para ello se construyó una pequeña estación ferroviaria de 125 m² y tejado a tres aguas que permitiera recepcionar a los viajeros y darles los servicios necesarios. La tipología de esta construcción se hizo siguiendo el tipo británico que caracterizó las infraestructuras del Ferrocarril de Río Tinto. Para facilitar el acceso de los pasajeros al andén de cuarenta metros ex novo, se edificó una escalera además de una rampa para el acceso de minusválido. En la zona anexa se construyó un aparcamiento para turismos y otro para autocares.

La estación de Zarandas fue el siguiente objeto de actuación. Las labores estuvieron destinadas a adaptar las instalaciones existentes para los viajeros del Ferrocarril. Así se procedió a construir un andén en la zona derecha de la nave, al que se le ha añadido un porche de similares características a las que tenían los apeaderos y estaciones en época británica. En el interior se dispuso un pasillo de 40 metros para permitir que los visitantes conozcan el parque móvil en estado de marcha.



La Estación de Los Frailes, estado de partida y estado actual restaurada. Foto AFRT

La estación de Los Frailes es la última que ha sido reparada en el trazado ferroviario en servicio. La principal actuación estuvo centrada en la casa, para ello se repararon todos los paramentos de la misma respetando la división interior original y se recrecieron los mismo hasta su altura original en aquellos puntos en que esto se hizo necesario. Una vez finalizada la intervención en el edificio propiamente dicho se reparó la zona anexa al mismo reponiendo la valla de mampostería, pintándola con cal a tres manos cruzadas. Por último se repusieron los arriates que originalmente tenía. En la entrada se recuperó el cartel de los frailes con el mismo tipo de letra y color (letras blancas sobre fondo azul) que tenían las estaciones y apartaderos de la vía general del Río Tinto Railway. El servicio eléctrico se realiza mediante una placa solar de células fotovoltaicas. En la puerta de entrada se construyó un porche para proteger a los visitantes de las inclemencias del tiempo. Para favorecer el acceso de los visitantes desde el ferrocarril al apeadero de los Frailes se construyó un andén de 40 metros de largo por 1,5 metros de anchura y 0,80 metros de altura. En la zona derecha del edificio de los Frailes se construyó una zona de merenderos de mampostería protegido por una pérgola metálica de 35 metros de ancho. Esta zona está destinada al esparcimiento y descanso de los visitantes.

Además de estas estaciones también se reparó y rehabilitó la estación de Nerva, siguiendo los cánones empleados por la Rio Tinto Co. Ltd. Una vez finalizados los trabajos no se puso en servicio en el Ferrocarril Turístico Minero, pues el trazado viario original es incompatible con la actual red de carreteras, sino que se adaptó como Albergue Juvenil hasta la actualidad.

Elementos de Señalización, Información, Cambios Ferroviarios e Infraestructura auxiliar del Ferrocarril

La señalización es uno de los elementos que permiten la circulación en condiciones de normalidad y seguridad. Por eso desde 1879 se instalaron a lo largo de la *main line*, en los ramales e incluso en los trazados viarios provisionales. Las señales por lo general se agrupaban en postes formando pórticos. Los brazos que incorporaban estos pórticos y postes eran de diseño Stevens. A partir de mediados de los años 60 se instalaron señales luminosas de colores, por lo general sobre los mismos postes.

El denso tráfico que soportaba la vía hizo que en algunos puntos, sobre todo en las playas de clasificación de Riotinto, se construyeran casas de palancas que reunían entre 50 y 60 palancas. En la vía general se empleó un sistema de bloqueo de vías con aparatos de la firma “Powles & Moore” o “Walters” conocido como “columnas de bastones” que funcionaba mediante el empleo de bloqueo por “bastón piloto”.

En el tramo de vía restaurado se encuentran tres casas de palancas, Casa de Palancas Norte²⁷, Casa de Palancas Sur²⁸ y la Casa de Palancas situada en la Estación de los Frailes. Todas se encontraban en estado semiruinoso tanto los edificios como los mecanismos existentes en ellas.

Los demás elementos que permitían el cambio de vías estaban muy afectados por el paso del tiempo a lo que

26 A 1,5 km del la estación de partida Río Tinto Estación.

27 Situada en las cercanías de Naya a 3,5 kms del Centro de Recepción de Ferrocarril de Talleres Mina.

28 Situada en las inmediaciones de Marín a 6,75 km del Centro de Recepción del Ferrocarril.

habría que sumar el hecho de que en muchas ocasiones habían sido pasto de expoliadores y chatarreros. Los elementos y señalización del ferrocarril estaban semiderruidos en su mayoría, al igual que la infraestructura auxiliar como depósitos de agua, carboneras, etc.

Los trabajos de rehabilitación del patrimonio ferroviario han repuesto todos los cambios y cruzamientos existentes en el tramo restaurado, cuando no se han podido reponer los originales se han reproducido. De las tres casas de palancas se han restaurados dos, la Casa de Palancas Norte y la de Los Frailes, pues la Casa de Palancas Sur o Marín está en proyecto.

En las inmediaciones del Centro de Recepción del Ferrocarril se construyó una placa giratoria de dieciocho metros. En esta zona también se construyó una doble vía de doscientos metros de longitud, con acceso desde sus extremos a la vía principal por medio de cambios de agujas activadas manualmente que permite realizar la maniobra de cabeza a cola del Ferrocarril, al igual que en las inmediaciones de la Estación de Zarandas, donde actualmente está en construcción un tramo de vía de cien metros uniendo dos ramales existentes para la formación de un triángulo, que permita el cambio de sentido de la locomotora y el parque móvil remolcado. En la zona adyacente de Los Frailes también se construyó un tramo de 200 metros para el cambio por un sistema manual de agujas.

La señalización visual ha sido repuesta mediante carteles informativos a lo largo de todo el tramo, tanto para los maquinistas del ferrocarril como para las personas que circulen por el carril paralelo a la vía o por las inmediaciones de la plataforma ferroviaria. También se ha reproducido en las inmediaciones de todas las estaciones en servicio semáforos de iluminación eléctrica metálicos de la misma tipología de los existentes en el ferrocarril de Río Tinto a partir de los años 60.

En la Estación de los Frailes se construyó una estructura metálica como paso peatonal sobre la playa de vías para acceder desde el andén a la orilla del río Tinto, sobre ésta se ha colocado un pórtico de señales reproduciendo los utilizados por el Ferrocarril de Río Tinto.

Para facilitar el tránsito de las locomotoras de vapor se construyó en el Centro de Recepción del Ferrocarril un depósito de agua con una capacidad de tres metros cúbicos y un surtidor montado sobre una plataforma metálica que estará construida con perfiles laminados soldados y fijada al suelo por mediación de zapatas de hormigón armado. En Zarandas se repuso el depósito de agua original y se reparó un surtidor original. Por último junto a la estación de Los Frailes se construyó un depósito de agua con el sobrante de la fuente de El Madroño (Sevilla).

En Zarandas se dispuso la carbonera para el servicio ferroviario de vapor, además de que se construyó un depósito de gasoil para las locomotoras diesel.

Tendido Ferroviario

El tendido ferroviario había sufrido desde el cierre del ferrocarril en 1984 además de la falta de mantenimiento y el paso del tiempo un importante saqueo pues fue considerado como una “infraestructura de aprovechamiento y aprovisionamiento”. Así los rieles de la vía fueron extraídos, vendidos para chatarra al peso o reutilizados como vigas para la construcción. Este expolio afectó principalmente a los tramos rectos. Las traviesas fueron extraídas para distintos usos, aunque destacó su empleo para la construcción de vallados en los pequeños huertos. Los tirafondos y las placas de asiento se vendieron al peso como chatarra. Al estado ruinoso de la vía había que unir el hecho de que durante todo el recorrido no existían mecanismos ni infraestructuras para poder dar la vuelta a las locomotoras.



Trabajos de restauración del trazado viario. Foto AFRT.

Los trabajos llevados a cabo por Fundación Río Tinto han permitido recuperar el trazado ferroviario entre en Centro de Recepción del Ferrocarril y la Estación de Los Frailes, han sido realizados por fases, primero entre Centro de Recepción y Zarandas, posteriormente se reparó el tramo entre Zarandas-Jaramar y por último el tramo Jaramar-Los Frailes.

Las labores que han permitido poner en servicio el tendido ferroviario han sido de forma sintética las que siguen. Primero se descubrió el tramo de la vía hasta el nivel de la traviesa, una vez comprobado el estado se volvió a cubrir, si se encontraba en buen estado de conservación, sino se procedió a descubrirla hasta su zona de apoyo y sustituirla por otra

traviesa creosotada de iguales características²⁹, pues hasta la actualidad toda labor de reparación y recuperación de la vía se ha realizado manteniendo las características originales³⁰. Una vez realizado esto se sustituyeron los carriles cuya base se encontraba fuera del índice de normalidad para evitar posibles accidentes. Posteriormente se colocaron carriles nuevos y cuando no fue necesario se recolocaron los mismos que tenían, sobre las placas metálicas de las traviesas ya instaladas. La instalación de los carriles se hizo, por mediación de tirafondos, uniendo los carriles con eclipsas metálicas atornilladas. También fue arriostrada la vía por mediación de tirantes metálicos atornillados y separados a una distancia máxima de tres metros. Hecho esto se pasó a nivelar la vía y por último se cubrió la misma con balasto de glanumetría aproximada de entre 300 y 600 mm. Además se repararon los desagües laterales a lo largo de toda la plataforma para evitar inundaciones. La última fase de reparación y mantenimiento del tendido viario ha sido posible gracias al material ferroviario donado por la empresa Administrador del Infraestructuras Ferroviarias (ADIF).

c) Elementos auxiliares del Ferrocarril.

Con la creación de Fundación Río Tinto, pasaron a formar parte de sus activos todos los elementos auxiliares del ferrocarril conservados por Río Tinto Minera, la mayoría proveniente del Museo Ferroviario creado por ERT en 1973. Estas piezas fueron llevadas al Museo Minero de Riotinto donde fueron clasificadas, catalogadas y cuando fue necesario restauradas. Siendo la base de la colección de arqueología industrial de la mencionada institución. Las piezas más representativas, como faroles de distintos tipo; la gorra de un jefe de Estación o un datador de billetes fabricado por Waterlow & Sons de Londres, que sólo se empleó en el metro de Londres y en el Ferrocarril de Río Tinto para el servicio de viajeros. Están expuestas en la sala nº 11 dedicada al departamento ferroviario.



Elementos auxiliares del Ferrocarril expuestos en la sala nº 11 del Museo Minero

29 Traviesa de pino creosotada de 2 x 0,25x 0,13 m

30 Todo el trazado ferroviario mantiene las mismas características que en su época de construcción.

Parque móvil de vapor conservado por Fundación Río Tinto
Características y estado actual

TABLA 1	Tipo	Fabricante	Año	Presión	Carbón	Aqua	Longitud	Altura	Estado Actual
Nº 14 Clase C	0-6-0-T	Beyer Peacock & Co Ltd.	1875	150 l/pulgadas (10,54 grs/cm ²)	800 Kg.	4.483 L.	7715 mm.	3353 mm.	Restaurada Orden de marcha
Nº 51 Clase I "Chata"	0-6-0-T	Dübs & Co.	1883	150 l/pulgadas (10,54 grs/cm ²)	800 Kg.	2.818 L.	7454 mm.	3048 mm.	Restaurada Orden de marcha
Nº 106 Clase K "Regordeta"	0-6-0-T	Notrh British Locomotive Co Ltd.	1907	150 l/pulgadas (11,24 kg/cm ²)	1000 Kg.	3.652 L.	7621 mm.	3505 mm.	Restaurada Exposición Museo Minero
Nº 150 Clase N	0-4-0-T	Hawthorn Leslie Co.	1930	180 l/pulgadas (12,65 kg/cm ²)	360 Kg.	2.043 L.	7096 mm. + brazo	3873 mm.	Restaurada Exposición Museo Minero
Nº 145 Clase Garrat	2-6-2 + 2-6-2 T	Beyer Peacock & Co Ltd.	1929	200 l/pulgadas (14,06 kg/cm ²)	7000 Kg.	8.160 L.	18059 mm.	2897 mm.	En restauración Zarandas-Naya
Nº 204 Clase 200 "Gilda"	2-6-0-T	Robert Stephenson & Hawthorns Ltd.	1954	200 l/pulgadas (14,06 kg/cm ²)	5500 Kg.	13.620 L.	14423 mm.	3848 mm.	En restauración Zarandas-Naya
Nº 201 Clase 200 "Gilda"	2-6-0-T	Robert Stephenson & Hawthorns Ltd.	1953	200 l/pulgadas (14,06 kg/cm ²)	5500 Kg.	13.620 L.	14423 mm.	3848 mm.	En proyecto de restauración Zarandas-Naya
Nº 203 Clase 200 "Gilda"	2-6-0-T	Robert Stephenson & Hawthorns Ltd.	1953	200 l/pulgadas (14,06 kg/cm ²)	5500 Kg.	13.620 L.	14423 mm.	3848 mm.	En proyecto de restauración Zarandas-Naya
Nº 205 Clase 200 "Gilda"	2-6-0-T	Robert Stephenson & Hawthorns Ltd.	1954	200 l/pulgadas (14,06 kg/cm ²)	5500 Kg.	13.620 L.	14423 mm.33	3848 mm.	En proyecto de restauración Zarandas-Naya

Parque móvil de diesel y eléctrico conservado por Fundación Río Tinto
Características y estado actual

TABLA 2	Tipo	Fabricante	Año	Potencia	Velocidad Máx.	Longitud	Altura	Estado Actual
Loco Diesel Hidráulica Nº 933 Clase 300	0 - 6 - 0 DH	Fried - Krupp	1960	1500 r.p.m. (300 C.V.) Motor Mercedes Benz	48 Km/h	18059 mm	2840 mm.	Restaurada Orden de Marcha
Loco Diesel Hidráulica Nº 931 Clase 500	0 - 6 - 0 DH	S.E.C. Baccock & Wilcox (Bilbao) Licencia Hunslet	1976	375 C.V.	30 Km/h	7911 mm.	3595 mm.	Restaurada Orden de Marcha
Loco Diesel Hidráulica Nº 932 Clase 500	0 - 6 - 0 DH	S.E.C. Baccock & Wilcox (Bilbao) Licencia Hunslet	1976	375 C.V.	30 Km/h	7911 mm.	3595 mm.	Restaurada Orden de Marcha
Loco Diesel Hidráulica Nº 933 "Dresina"	0 - 4 - 0	Talleres Huelva	1960	50 C.V.	-	4430 mm.	1700 mm.	Restaurada Orden de Marcha
Loco Diesel Hidráulica Nº 941 Automotor Billard		Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya. Lic. Billard	1957	2000 r.p.m (200 C.V.)	75 Km/h	12710 mm.	3150 mm.	En restauración Zarandas - Naya
Loco Diesel Hidráulica Nº 922 Clase 400	B6 - B6 De	CENEMESA (Bilbao)	1965	1500 r.p.m (850 C.V.)	55 Km/h	14500 mm.	3600 mm.	En Proyecto de rest. Zarandas - Naya
Loco Eléctrica Nº 1 Clase P	0 - 2 - 2 - 0	General Electric Co.	1915	2 motores de 60 C.V.	-	5042 mm.	2108 mm.	Restaurada Exposición Museo Minero
Loco Eléctrica Nº 3 Clase P	0 - 2 - 2 - 0	General Electric Co.	1924	2 motores de 60 C.V.	-	5042 mm.	2108 mm.	En Proyecto de rest. Zarandas - Naya

Parque móvil arrastrado restaurado por Fundación Río Tinto

TABLA 3	TIPO	FABRICANTE	AÑO	EMPLEO	ESTADO ACTUAL
Vagón del Maharajah	Coche de viajeros de 1 ^a Clase tipo B	Birmingham Railway Carriage & Wagon Co.	1892	Transporte del Staff de la Compañía Huelva-Riotinto	Restaurado y expuesto en la sala nº 14 del Museo Minero
Vagón J₃	Coche de viajeros de 3 ^a Clase	Sociedad Española de Construcciones Metálicas Beasaín	1914	Transporte de obreros a los tajos. 1914-1968	Restaurado en orden de marcha en el Ferrocarril Turístico Minero
Vagón de Auxilio Nº 0	Furgón de mercancías tipo C	Gloucester Railway Carriage & Wagon Co.	1920	Transporte de Mercancías 1920-1975	Restaurado en orden de marcha en el Ferrocarril Turístico Minero
Vagón de Auxilio Nº 1	Furgón de mercancías tipo C	Gloucester Railway Carriage & Wagon Co.	1920	Transporte de Mercancías 1920-1975	Restaurado en orden de marcha en el Ferrocarril Turístico Minero
Vagón Nº 101	Vagón tolva tipo A ₅ 10 Tm.	Talleres Huelva	1895	Transporte de mineral Riotinto-Huelva	Restaurado en orden de marcha en el Ferrocarril Turístico Minero para servicio en la vía.
Vagón Nº 201	Vagón tolva tipo MB 30 Tm.	Talleres Huelva	Años 40 S. XX	Transporte de mineral Riotinto-Huelva	Restaurado en orden de marcha en el Ferrocarril Turístico Minero para servicio en la vía.
Vagón Nº 301	Batea de mercancías tipo D	Talleres Huelva	1914	Transporte de Mercancías 1914-1975	Restaurado en orden de marcha en el Ferrocarril Turístico Minero para servicio en la vía.
Vagón Nº 301	Batea de mercancías tipo D	Talleres Huelva	1914	Transporte de Mercancías 1914-1975	Restaurado en orden de marcha en el Ferrocarril Turístico Minero para servicio en la vía.
Vagón Algibe	Vagón algibe	Talleres Huelva	1 ^{er} Tercio S. XX	Transporte de Agua para locomotoras de vapor	Restaurado en orden de marcha en el Ferrocarril Turístico Minero para servicio en la vía.
Vagón plataforma	Pataforma tipo F ₁	Talleres Huelva	1 ^{er} Tercio S. XX	Transporte de mercancías (raíles y traviesas) en la vía general y ramales	Restaurado en orden de marcha en el Ferrocarril Turístico Minero para servicio en la vía.
Grúa Nº 1	Grúa de vapor	Thomas Smith Rodley	1902	Servicio de carbón en Huelva y Riotinto	Restaurado en exposición en Zarandas.
Grúa Nº 55	Grúa de vapor	Thomas Smith Rodley	1914	Servicio en Cocheras y Talleres mina (Riotinto)	Restaurado en funcionamiento en Zarandas

FERROCARRIL TURÍSTICO MINERO

VIA GENERAL E INFRAESTRUCTURAS RESTAURADAS



LA NACIONALIZACIÓN DE LAS MINAS DE RÍO TINTO



Juan Manuel Pérez López
Archivo Histórico, Fundación Río Tinto

III. 6.4. LA NACIONALIZACIÓN DE LAS MINAS DE RIOTINTO.

Juan Manuel Pérez López
Archivo Histórico, Fundación Río Tinto

El Régimen franquista arbitró leyes para cambiar la titularidad extranjera de la mayoría de las minas españolas, (GÓMEZ MENDOZA, 1994:146), sobre todo la Ley de Minas de 1944 por la que el 60 por 100 del capital social debía ser detentado por ciudadanos españoles. Las concesiones mineras quedaron limitadas a un plazo máximo de 50 años, pasando el cual las minas revertirían al estado sin indemnización alguna. El gobierno se reservaría derecho a establecer cupos máximos y mínimos de producción y de prohibir una paralización injustificada de la actividad minera.

Pero la idea de nacionalizar las minas de Riotinto es muy anterior al gobierno emanado del alzamiento del 18 de Julio de 1936, aunque es cuando más fuerza coge. En 1929 el Rey Alfonso XIII dijo, ante una representación de la Compañía en Madrid, que sólo había dos cosas que se interponían en las excelentes relaciones entre España e Inglaterra: Gibraltar y Riotinto y que la segunda era un problema más serio. (REVISTA RIO TINTO MINERA, S.A. 1985:18).

Pero es sin duda, como apuntábamos anteriormente, a partir de 1936 cuando la nacionalización de las minas no sólo pasa por la mente del gobierno de Burgos, sino por la de los gestores británicos de las minas.

En 1939, a la conclusión de la Guerra Civil Española, la RTCL es obligada a destinar al mercado interior una proporción de piritas extraídas y la totalidad del azufre y cobre beneficiados, para la recuperación de España. La situación hegemónica de poder económico de la RTCL iba a sufrir, a partir de ahora, importantes reducciones. El Régimen de Franco va a instaurar la Autarquía como política económica. El propio Franco piensa que si no se tiene una independencia económica con otros países, difícilmente se puede tener independencia política. Entre 1939 y 1951, desde el I.N.I y con el ministro de Industria J.A. Suanzes, el Estado va a intervenir en todos los asuntos del país, con la creación de un partido único el *Movimiento Nacional*, organizado en Sindicatos verticales muy bien controlados.

El instrumento favorito de la política comercial e industrial autárquica del primer franquismo para estrangular a RTCL, fue controlar las exportaciones de piritas, así como congelar los precios interiores y establecer incluso las cuotas de ventas en el mercado interior y exterior.

La “Compañía” inglesa que había dirigido hasta ahora los designios de la comunidad española de Riotinto y de la provincia de Huelva, atendiendo a sus intereses empresariales. Que había convertido a Riotinto en un enclave minero, en tanto en cuanto todos los aspectos de su vida económica, social y cultural estuvieron en un alto grado determinados por la explotación minera, y más concretamente por la acción del “poder empresarial” como instrumento definitorio en la configuración de la comarca. (RUIZ BALLESTEROS, 1998:70); se da cuenta que sus días en Riotinto estaban contados, al menos en la forma en que venía explotando las milenarias minas de Riotinto.

Es a partir de 1943 cuando el Régimen franquista se decide a retomar de una vez por todas, la cuestión de la nacionalización de Riotinto. Para ello va a acentuar el ahorcamiento financiero de la Compañía, con la imposición del precio de la pirita en el mercado nacional a la baja, el control del cambio de la libra esterlina y la obligación del aumento de salario de los trabajadores. Geddes, presidente de la RTCL desde 1925 hasta 1947, escribe al consejo muy pesimista aconsejando la venta de las minas, ya que desconfiaba de la viabilidad futura incluso cuando se volviera a la normalidad en los mercados europeos después de la II Guerra Mundial. (GÓMEZ MENDOZA, 1994:142).

En 1948 Lord Bessborough sustituye a Geddes como presidente de la RTCL, y su primer cometido será visitar al ministro de Industria y Comercio, Juan Antonio Suanzes a fin de conseguir un precio más alto para la venta interior de piritas y cobre; cometido que consigue pero no durante mucho tiempo. Se trataba de asfixiar pero con cautela de cara a la opinión internacional para no alertar a la inversión de capitales extranjeros.

La nueva ley minera de 1944 puso de manifiesto las intenciones del gobierno autárquico, con ella se rebajaban



Earl of Bessborough, último presidente (chairman) de Río Tinto Co. Ltd. (1948-1954)

los títulos de plena propiedad minera a simples concesiones de explotación, por un período de 99 años en el caso de Riotinto.

Cabe preguntarse como este gobierno no optó por la confiscación o por la expropiación con alguna compensación. Pero hay que pensar en la delicada situación por la que atravesaba España en el concierto internacional, vetada por México en 1946 para su ingreso en la ONU. No es hasta 1950 cuando se le levanta el veto y se dan medidas liberalizadoras del régimen que se traduce en la sustitución de los ministros falangistas por otros tecnócratas que se alejaron del decenio autarquizante. (López, Rodó, Ullastres, Navarro Rubio, etc.).

Por otro lado la explotación de las minas de Riotinto necesitaba una gran inversión para mejorar las infraestructuras que habían quedado obsoletas.

Ante este cúmulo de circunstancias, estrangulamiento del gobierno español, leyes cada vez más baja de cobre en los minerales, rentabilidad futura dudosa, necesidad de modernizar los equipos, control oficial del mercado de la pirita, etc. Hicieron plantearse seriamente a los accionistas británicos que la mejor opción en Riotinto era su venta.

Por su parte el gobierno británico que anteriormente siempre había sido reacio a la venta de las minas, a partir de 1945 cambia su actitud y no ve con malos ojos un acuerdo como al que se llegó en 1954.

A todo este clima contribuyó en gran medida la opinión pública española, sobre todo desde la prensa falangista, desde periódicos como *ABC*, *Arriba*, *Afán*, *Ya, Si, Ambiente*, etc., se vertieron toda clase de artículos en pro del “*RIOTINTO ESPAÑOL*”.

A partir de 1951 con la consolidación del Régimen, se va a producir una paulatina integración de España en la comunidad internacional abandonando la Autarquía y tomando medidas liberalizadoras, que se tradujeron sobre todo en dos hechos muy significativos. El primero, el acuerdo hispano-norteamericano en 1953, por el cual España recibiría ayuda económica a cambio de autorizar la instalación de bases militares en nuestro país. Anteriormente Truman se había negado a que España entrase en el plan Marshall, debido a su régimen político y religioso. Y el segundo y más importante el ingreso en 1955 de España en la O.N.U.

Ante esta situación no es difícil comprender, a pesar del fuerte deseo de colmar una vieja aspiración política, que se antepusieran las formas de compra con negociación cordial, a la confiscación o expropiación forzosa.

Las negociaciones definitivas, porque antes hubo otras que no llegaron a buen fin, se iniciaron a principios de 1954 con una institución financiera, pero seguidas de cerca por el mismísimo Franco. Este pondría al frente de las negociaciones a dos hombres de su plena confianza como era D. Antonio de Torres Espinosa, subsecretario del Ministerio de Comercio, y al conde de Benjumea, gobernador del Banco de España. Así se podía acceder al deseo de la RTCL de que no formaran parte de las negociaciones representantes del Gobierno, ya que antes había fracaso en las conversaciones con Capelo, Planell y Suanzes. Por parte inglesa actuarían sobre todo Lord Bessborough y Sir Val Duncan.

Las negociaciones se llevaron de manera cordial y respetuosa por ambas partes. Fue lo que se denominó un “pacto entre caballeros”. Tal llegó a ser la sintonía entre aquellos hombres que en el círculo cercano a las negociaciones, a Val Duncan y a Antonio de Torres, se les apodó “*brandy and soda*”. (AVERY,1985: 378).

Pero surgió un viejo problema para ponerse de acuerdo que fue el método de valoración de las minas. Para los ingleses había que contemplar la rentabilidad futura y el potencial de las reservas de los criaderos. Para los españoles había que anteponer la contabilidad presente de la empresa, que en 1953 no tenía muy buenos resultados. Esto se pudo solucionar por la intermediación de ministro de Comercio Sr. Arbúrúa, que se antepuso al plan alternativo que tenía previsto el ministro de Industria Sr. Planell. Este contemplaba la expropiación de las minas compensándoles con 5,5 millones de libras, la mitad de lo propuesto por Arbúrúa. Los criaderos se integrarían al INI. Pero se aceptó pagar 2 millones más que lo que se había pactado anteriormente con Emilio Botín, a cambio de alargar el plazo de pago a 8 años.

Las condiciones más importantes para llegar al acuerdo se pactaron sin apenas dificultades, como era la obtención de fondo en libras, a pesar del serio problema con el que se tendría que enfrentar la economía española a partir de 1957 por la falta de reservas de divisas. (AGUILAR GAVILAN, 1985:240), superar las limitaciones establecidas por el gobierno en el porcentaje accionario de la nueva empresa que se crearía y superar las limitaciones económicas establecidas por el gobierno.

Los activos de la RTCL se transferían a una nueva sociedad española, quedándose con una tercera parte del capital de la nueva empresa RTCL obtendría el 33,3 % de la nueva empresa cuando la ley hasta estos momentos solo permitía el 25 % de capital extranjero en las empresas.

La entrega de 7.666.665 libras esterlinas se efectuarían en siete plazos anuales, aunque la mayor parte se pagaría en los tres primeros años. (ESCRITURA NOTARIAL DE COMPRAVENTA, 1955 A.F.R.T.). El grupo de bancos que adquirieron la mayoría del capital de las minas fueron: Banco Español de Crédito y el Banco Hispano Americano que tomaban cada uno el 14% de capital, el Banco de Bilbao, Banco de Vizcaya, Central, Exterior y Urquijo, que adquirieron cada uno el 7% del capital. La firma del acuerdo tuvo lugar en el Banco de España y semanas después el Caudillo concedió una audiencia en el Pardo a los representantes de la nueva empresa.

El 12 de Agosto de 1954, la junta general de accionistas de la RTCL celebrada en Londres, autorizó la venta de las minas y sus propiedades anexas.

Pero al contrario de lo que cabría esperarse, se produjo una continuidad, deseada por todos, de los ingleses en la nueva compañía. La agencia de ventas sería gestionada por la RTCL, para comercializar en el exterior las piritas de Riotinto. El conde de Benjumea fue el primer presidente de la compañía recién creada y por su conocimiento en la industria de las piritas D. Antonio de Torres Espinosa fue nombrado consejero y gerente. Se nombraron 16 consejeros entre ellos los ingleses: Lord Bessborough, Val Duncan, y H.A. Mellor, Charles Julian. Este último siguió ocupando su cargo de Director General hasta su lamentable muerte en 1955. Como director adjunto se nombró a otro inglés, Mr. Leonard Unthank Salkield. La continuidad de la presencia británica en las minas de Riotinto estaba más que representada.



Audiencia en el palacio de el Pardo de los representantes de la Compañía Española de Minas de Río Tinto. AFRT

EVOLUCIÓN DE LAS COMPAÑIAS ESPAÑOLAS DESDE 1955 A 2001

Juan Manuel Pérez López
Archivo Histórico, Fundación Río Tinto

III.6.5. EVOLUCIÓN DE LAS COMPAÑÍAS ESPAÑOLAS DESDE 1955-2001

Juan Manuel Pérez López
Archivo Histórico, Fundación Río Tinto



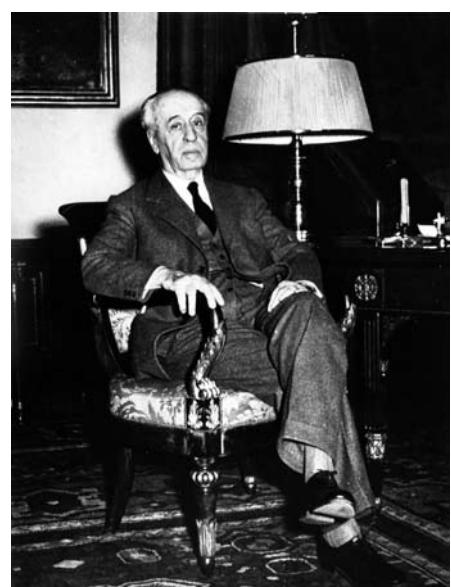
Acción de la Compañía Española de Minas de Río Tinto. 1954. Foto AFRT.

El 1 de Enero de 1955, la recién creada Compañía Española de Minas de Río Tinto, S.A., se hizo cargo de la gestión, del activo y del pasivo de la RTCL. En la primera década de gestión se pudo observar la consolidación de la nueva empresa (REVISTA RIO TINTO, 1966:7). Se cancelaron los 815 millones de pesetas que se adeudaban a la compañía inglesa. Se invirtió más de 500 millones en inmovilizado, con participaciones mobiliarias en otras empresas. Se constituyó un fondo de amortización de 750 millones de pesetas. Se repartieron dividendos después de la formación de reservas por valor de 328 millones de pesetas. Se produjo una mejora de las instalaciones y la racionalización de los procesos para reducir costos.

A partir de 1955 se va a proceder a la modernización de las minas. La reestructuración laboral, iniciada en 1958 en el Departamento Alfredo fue extendida a la totalidad de los departamentos productivos y parte de los servicios. La plantilla se redujo desde 1954 hasta 1966 en casi dos mil trabajadores (REVISTA RIO TINTO, 1966: 21). Esta reducción de personal permitió un incremento notable en los ingresos de los trabajadores y no afectó a la producción, sino todo lo contrario, se produjo un aumento de ésta. El tonelaje de extracción de piritas pasó de 780.000 toneladas en 1954, a casi 1.100.000 toneladas en 1965. (MEMORIA1966). Según esta misma fuente la producción de cobre blister pasó de 5000 toneladas anuales en 1954 a 12000 toneladas anuales desde 1958 hasta 1965. Lo mismo ocurrió con el ácido sulfúrico y otros productos derivados de la industria de fertilizantes.

El desarrollo de la investigación minera permitió ampliar la masa “San Dionisio”, y se halló la “Masa San Antonio”, ampliándose las investigaciones a la provincia de Badajoz y Sevilla. Se instalaron nuevos hornos de fundición con la colaboración de las empresas Boliden de Suecia y Lurgi de Alemania.

También se inició y amplió otras actividades, como fabricación de ácido sulfúrico, comercialización de cenizas, ampliación de la producción del cobre, investigación geológica y geofísica y participación en otras empresas¹, junto con Gulf Oil Corporation creó tres compañías, Río Gulf de Petróleos, S.A.,



D. Joaquín Benjumea Burín. Conde de Benjumea. Primer Presidente de la Compañía Española de Minas de Riotinto. (1955-1962)

participando con un 60%, construyendo la refinería de La Rábida y una planta de asfalto; Río Gulf Petrolquímica que participa con el 50% en una fábrica de benceno y otra de hidrocarburos aromáticos en La Rábida terminada en 1969; y por último Río Gulf Comercial, participando con un 50%, creada en 1968 y dedicada a la venta de materiales asfálticos y a la coordinación de la producción y comercialización por medio de la organización comercial y de servicios de distribución y transportes de los productos del grupo Río Gulf.



Maquinaria moderna introducida por CEMRTSA. AFRT.

Otras empresas en las que también participó la CEMRTSA fueron, Metal Química del Nervión, S.A. (13,14%), Cueva y Piritas Cueva de la Mora, S.A., Cía. Auxiliar de la Industria del Cobre, Productos Químicos de Huelva, S.A., Urbanizadora del Portil, etc.

En definitiva fue una etapa de expansión, modernizando las instalaciones y realizando nuevos proyectos, como ampliación Corta Atalaya, nuevas fábricas de ácido sulfúrico en Huelva; que permitió un aumento en la producción, incremento de las retribuciones del personal y una mejora de la rentabilidad de la empresa.

En 1966 se constituyó Río Tinto Patiño, con una participación del 55% de la C.E.M.R.T, S.A., del 40 % de la Patiño Mining Corporation, y del 5% de la Río Tinto Zinc Corporation, (compañía nacida de la fusión de la RTCL y Consolidated Zinc Corporation). Esta nueva empresa tenía como objetivos explotar la minería del Cerro Colorado y construir una nueva Fundición de cobre y una Fábrica de Ácido Sulfúrico en Huelva, con más capacidad de producción que las existentes en Riotinto, y la exploración minera de la provincia de Huelva y otros puntos de España con los métodos geofísicos más modernos.



Acción de 500 pesetas de Unión Explosivos Río Tinto, 1975. AFRT

Bajo la dirección de Don Juan Eugenio Morera se trabajó con una ilusión renovada en una compañía con unos planteamientos más modernos de las relaciones laborales. Jefes y operarios comienzan a verse como compañeros. Son buenos tiempos debido a la explotación de oro y plata existente en la montera de gossan del Cerro Colorado. Se mejoran los servicios sociales y se construyeron nuevas viviendas en lo que se denominó Nuevo Riotinto: los chalets, los pisos estrella para mandos intermedios y los pisos de los obreros en la barriada los Cantos y en la barriada Patiño en Huelva, para los 300 productores que se trasladaban para trabajar en la nueva Fundición.

En 1970 la C.E.M.R.T.S.A. se fusiona con la Unión Española de Explosivos formándose la Unión Explosivos Rio Tinto (ERT). Como resultado de la fusión nació la mayor empresa química española, con una diversificación de actividades poco frecuente en la industria española. Se creó un grupo con más de treinta empresas, cuyo volumen consolidado de ventas supuso más de 15.000 millones de pesetas.(MEMORIA ERT, 1971:7).

Se creó un complejo industrial para el aprovechamiento integral de la pirita, tanto químico como metalúrgico. En el primer caso se obtenía ácido sulfúrico para la fabricación de abonos, óxido de titanio, metilaminas y otras fabricaciones. En el segundo proceso se obtenía cobre electrolítico, oro y plata.

Con respecto al tratamiento del petróleo crudo, obtenía en la refinería de la Rábida, además de lubricantes y carburantes, naftas para la fabricación de abonos amoniacales y era base de una rama petroquímica, con la creación de empresas que ya hemos citado.

Desde 1966 ERT invirtió 60.000 millones de pesetas (UNIRAMA N° 77 1976), en los diecisiete centros de trabajo que tenían sus actividades, dando empleo a más de 15000 trabajadores.



Vista aérea de los trabajos en Corta Atalaya y Cerro Colorado a fines de los años 70. AFRT.

En 1977 se constituye Río Tinto Minera, S.A. (RTM), uniendo los activos de Río Tinto Patiño y Explosivos Río Tinto, y se inicia la expansión de las instalaciones de Cerro Colorado, que pasó a producir a partir de 1981, cinco millones de toneladas de mineral; el desarrollo de la expansión de la mina a cielo abierto de Atalaya, así mismo se llevó a cabo la modernización de la minería subterránea de Alfredo para la producción de cloritas. Se construyó un plano inclinado que iba desde el piso 14 hasta la superficie, desde donde el mineral era transportado por camiones al concentrador del Cerro Colorado. Se construyó nuevas plantas para el tratamiento del mineral de cobre.

Desde mayo de 1975 se venía explotando la mina de Arinteiro en Santiago de Compostela, superando el millón y medio de toneladas tratadas de mineral durante el año, que producían más de 10.000 TM de cobre en concentrados anualmente.

También se puso en marcha en febrero de 1981 la empresa Caolines de Vimianzo, S.A. (CAVISA), constituyéndose con un 80 % de capital aportado por Río Tinto Minera y un 20 % aportado por Sodiga (Sociedad para el Desarrollo de Galicia), para la explotación de las minas de caolinita descubiertas en Vimianzo (La Coruña), y el beneficio industrial de éstas, con la construcción de una planta que producía caolines de buena calidad.

En el mes de Agosto de 1980 ERT vendió a RTZ un 24% del Capital de la Sociedad, con lo que la situación del accionariado quedó en 51% propiedad de ERT y 49% propiedad de RTZ.

A partir de 1982 se empieza a producir la desactivación de la minería debido a la crisis galopante del cobre que conlleva al cierre de su línea de producción en 1986. Grupos como KIO, FreePort McMoran, ya no estimaban rentable Riotinto, para la inversión de sus capitales.

En este ambiente de crisis económica y laboral, con previsiones de cierre de la mina para 1996, cuando se agotase las reservas de gossan estimadas en un principio para este año, aparece en 1994 la multinacional Free Port McMoran,

que prioritariamente le interesa la Fundición de Huelva, para el tratamiento del cobre procedente de sus numerosas minas a nivel mundial. Y como consecuencia de los gastos sociales, la poca rentabilidad del cobre de Río Tinto, así como el agotamiento inminente del gossan (de donde se extrae la plata y el oro), FreePort Mcmoran decide vender la mina a los mineros al precio simbólico de una peseta por acción. Se va a producir un hecho insólito en historia económica de la gestión empresarial, como fue que una gran empresa minera pasara a ser dirigida por sus trabajadores, con la constitución de una sociedad anónima laboral.

En Agosto de 1995 se hace real el socialismo utópico: "la mina para el que la trabaja" y se constituye la sociedad MRT, S.A.L. gestionada y dirigida desde y para "los mineros", ya no se buscará una rentabilidad económica sino que es suficiente con una rentabilidad social, como es el mantenimiento de los puestos de trabajo. Pero la explotación del cobre debido a la baja cotización de éste hizo imposible el mantenimiento del proyecto por lo que se produjo su cierre en septiembre de 2001, entrando en un proceso a nivel social de prejubilaciones y ayudas sociales de los más de 500 trabajadores que quedaban.



Trabajos en Cerro Colorado a mediados de los años 80. AFRT

**LAS COMPAÑÍAS QUE TRABAJARON LAS
MINAS DE RÍO TINTO DESDE 1873 HASTA 2001**

1873: RÍO TINTO COMPANY LIMITED

1954: COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE MINAS DE RÍO TINTO S.A.

• **1966: RÍO TINTO PATIÑO**

- 55% de la Compañía Española de Minas de Río Tinto, 40% Patiño Mining Corporation y 5% Rio Tinto Zinc Corporation (Rio Tinto Company Limited + Consolidated Zinc Corporation).
- Se hace responsable de la explotación del gossan de Corro Colorado (inicio en 1970), de investigaciones minero-metalúrgicas y de la Fundición de Cobre en Huelva.

1970: UNIÓN EXPLOSIVOS RÍO TINTO

- Compañía Española de Minas de Río Tinto + Unión Española de Explosivos.
- 1970: traslado de la fundición de cobre y de la fábrica de ácido sulfúrico de Riotinto a Huelva.

1977: RÍO TINTO MINERA S.A.

- Río Tinto Patiño + Unión Explosivos Río Tinto.
- 1992: paralización de los trabajos en Corta Atalaya.

FREERPORT MC MORAN: se separa, por primera vez en la historia de Riotinto, la explotación minera de la fundición.

1995: MINAS DE RÍO TINTO S.A.L.

- Los trabajadores compran la mina.

1996: ATLANTIC COPPER

- Se hace cargo de la fundición de Huelva.

2001: MINAS DE RÍO TINTO S.A.L.

SOCIEDAD BARTY CORPORATION se hace con la mayoría de las acciones.

Paralización de las explotaciones y regulación de empleo de la casi totalidad de la plantilla.



EXPOSICIONES TEMPORALES

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero, Fundación Río Tinto

III. 7 EXPOSICIONES TEMPORALES

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero, Fundación Río Tinto

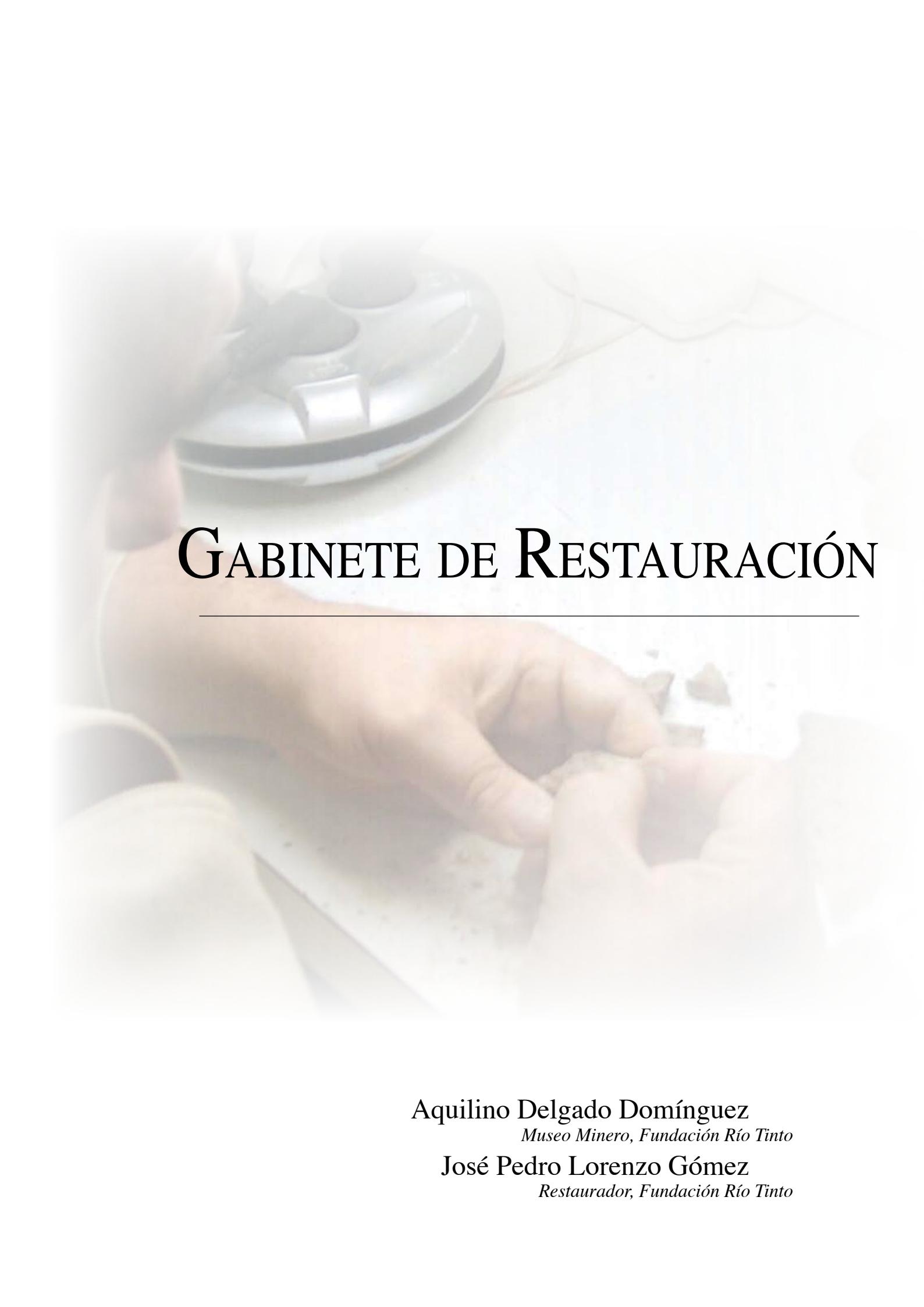
El Museo Minero dispone desde 1994 de dos salas para exposiciones temporales (salas 15 y 16). Desde entonces se han sucedido numerosas exposiciones de temática diversa, fruto por un lado de inquietudes culturales de los habitantes de la cuenca minera y por otro por el interés de todos aquellos que han trabajado por el progreso de esta institución.

Así podemos afirmar que el museo que nos ocupa ha sido un espacio donde, aquellas personas que lo han deseado, principalmente oriundas de la comarca minera, han podido mostrar sus obras, sobre los distintos formatos en que han sido plasmados (pintura, fotografías, escultura, etc.). Durante los períodos que no se llevan a cabo muestras temporales, estos dos espacios expositivos albergan contenido sobre el Ferrocarril Minero de Riotinto, complementario al instalado en la sala nº 12 y 14.



Ejemplos de la diversidad de exposiciones temporales llevadas a cabo en el Museo Minero:

- 1) Exposición de restos arqueológicos “Enterramientos de época tardorromana”; 2) Exposición fotográfica sobre las minas de la Provincia de Huelva.; 3) Exposición de dibujos infantiles “Dibuja tu tren”, con motivo del Día Internacional de los Museos 2006 y 4) Exposición de pintura “Momentos”.



GABINETE DE RESTAURACIÓN

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero, Fundación Río Tinto
José Pedro Lorenzo Gómez
Restaurador, Fundación Río Tinto

III. 8 GABINETE DE RESTAURACIÓN

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero, Fundación Río Tinto

José Pedro Lorenzo Gómez
Restaurador, Fundación Río Tinto

Con la creación de Fundación Rio Tinto en 1987, los fondos del Museo de Bella Vista, los restos arqueológicos documentados en las intervenciones arqueológicas llevadas a cabo por el Departamento de Patrimonio Histórico de Río Tinto Minera y el material de arqueología industrial pasaron a conformar la colección del futuro Museo Minero. Haciéndose necesario la restauración y consolidación de los mismos para su correcta conservación¹ y posterior exposición. Comenzando así la labor de restauración de Fundación Rio Tinto que ha venido realizando durante veinte años y que podemos dividir en dos grandes fases.

La primera abarcó desde 1987 a 1992 con la apertura del Museo Minero. Durante este período la primera intervención fue llevar todo el material anteriormente mencionado a las dependencias del antiguo hospital, futuro Museo Minero. Una vez allí se procedió a una serie de labores² que estuvieron destinadas a clasificar el material, su organización en los fondos y por último la limpieza, consolidación y restauración de cada una de las piezas, teniendo una especial atención en aquellas que por su importancia o características únicas iban a ser destinadas a su posterior exposición en el futuro Museo. Toda esta labor fue realizada mediante Programas de Escuela Taller que contaban con un módulo de Arqueología y Restauración. Estos módulos fueron dos, de tres años de duración y estuvieron dirigidos por un arqueólogo y un restaurador. Además del material mencionado estos módulos también actuaron sobre todo el material arqueológico documentado en las últimas campañas de Corta del Lago, Cerro de las Tres Águilas y las desarrolladas en la zona de Tharsis. Así estos seis años de trabajo intenso y continúo permitieron dotar al Museo Minero de una colección en perfecto estado de conservación.

La segunda fase comprende desde 1993 hasta la actualidad, durante este período el trabajo ha sido desarrollado por el Departamento de Conservación y ha tenido una doble finalidad. Por un lado mantener la colección³ en perfecto estado de conservación, lo cual no es fácil si se tiene en cuenta su número y diversidad, pues abarca desde cerámica a mano del tercer milenio, a la colección de cristal y herramientas metálicas romanas con dos mil años de antigüedad a piezas de arqueología industrial. Y por otro ir restaurando las nuevas incorporaciones a la colección del Museo, tanto para su conservación en los fondos, como para su exposición en las distintas salas.



Proceso de restauración de un ánfora romana del tipo Beltran IIB b. Foto J.P. Lorenzo

1 Es necesario señalar que con anterioridad a 1987 la restauración de las piezas custodiadas por Rio Tinto Minera fue realizada por el Museo Arqueológico de Sevilla. Entre estas destacan las piezas de la excavación de Cerro Salomón a fines de los años 60 y la colección de sigillatas del Museo de Bella Vista.

2 Ver MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, F., y LORENZO GÓMEZ, J.P.(1991): «Restauración de tres recipientes cerámicos del dolmen de La Lancha (Nerva, Huelva)» en NERVAE, Nerva, pp 39-48

3 La colección del Museo Minero catalogada hasta la actualidad supera las 6200 piezas.

ARCHIVO HISTÓRICO MINERO

Juan Manuel Pérez López
Archivo Histórico, Fundación Río Tinto

III. 9. EL ARCHIVO HISTÓRICO MINERO.

Juan Manuel Pérez López
Archivo Histórico, Fundación Río Tinto

Al amparo de las leyes y normas sobre Patrimonio Histórico tanto Español como Andaluz, y en especial las que se refieren al patrimonio documental, se aprobó el Reglamento Andaluz de Archivos, por el Decreto 97/2000, de 6 de Marzo, y desarrollo de la ley 3/1984, de 9 de enero, con la finalidad de regular el Sistema Andaluz de Archivos.

Este se configura como una red de centros, formada por un conjunto de órganos y archivos que se integran, a su vez, por razón de titularidad y gestión en subsistemas y redes.

Los órganos centrales del sistema son, la Consejería de Cultura (DGBC e IPH), la Comisión Andaluza de Archivos y Patrimonio Documental y Bibliográfico, la Comisión Andaluza Calificadora de Documentos Administrativos, la Comisión de Coordinación del SAA.

Los órganos periféricos del sistema son las Delegaciones Provinciales de la C.C.

Los archivos del sistema por razón de su titularidad son, autonómicos, estatales de gestión autonómica, locales, de las Universidades Andaluzas y los privados que se hayan integrado.

En este reglamento en su artículo 21, se contempla como integrante del SAA los Archivos de titularidad privada que son de uso público por aplicación de lo establecido en el artículo 11 de la ley 3/1984, de 9 de enero de Archivos; o los que se integren de conformidad con lo establecido en el artículo 26 del propio Reglamento.

Esto último es lo que hemos gestionando desde el Archivo de Fundación Rio Tinto, habiéndose aprobado nuestra integración en el SAA por la ORDEN de 2 de Junio de 2005, publicada en el BOJA nº 126, de 30 de Junio de 2005.



Edificio del Archivo Histórico Minero. AFRT.

Así mismo ya se preparó los informes e instrumentos necesarios para que la Junta de Andalucía incluya nuestro Archivo en el Censo Andaluz de Archivos, a través del Archivo General de Andalucía.

Además para los territorios que presenten una delimitación espacial unitaria, como es el caso de la comarca minera de Riotinto, la ley 1/1991 de P.H.A. establece en su artículo 27 del Título IV sobre patrimonio inmueble, la figura de protección de “Sitio Histórico”, para los lugares que tengan interés destacado bajo el aspecto histórico, arqueológico, artístico, científico, social o técnico. De forma que nuestro Archivo Histórico ha quedado inscrito, tanto edificio como contenido, también como BIC, tras aprobarse por la Conserjería de Andalucía la Resolución de 4 de mayo, de la Dirección General de Bienes Culturales, por la que se incoa el procedimiento para la declaración de Bien de Interés Cultural, con la categoría de Sitio Histórico, de la Zona Minera Riotinto-Nerva.

Siendo aprobado definitivamente el expediente por el DECRETO 236/2005, de 25 de octubre.

El Archivo Histórico Minero aglutina una abundante masa documental generada por las distintas compañías mineras

que explotaron las minas de Río Tinto y de otras minas de la provincia de Huelva, que prácticamente hasta su creación, no habían tenido ninguna respuesta para su conservación y organización, ni ningún tratamiento archivístico adecuado por parte de ninguna institución pública o privada especializada. El Archivo coordina de una manera científica y técnica las condiciones de gestión documental, selección, conservación y difusión de los fondos de los distintos archivos mineros, garantizando la seguridad del patrimonio documental, respetando la unidad de los fondos, confeccionando los instrumentos de descripción, para permitir una óptima prestación de la información al servicio público. Se ha convertido en un referente fundamental de los investigadores para la confección de la historia contemporánea.

Su organización comienza sistemáticamente a partir de finales 1990, y hoy en día no es exagerado afirmar que el Archivo Histórico Minero se erige en una las piezas clave del patrimonio histórico minero, y en un eslabón fundamental para la investigación de la Historia Contemporánea y Minera de España.

La situación del patrimonio documental industrial y mercantil y los archivos históricos de empresas, en la mayoría de los casos, presentaban un lamentable estado de conservación y evidencian una falta casi absoluta de criterios acerca de su tratamiento como pieza fundamental de nuestro patrimonio histórico y de nuestra historia más reciente.



Situación de partida del patrimonio documental. AFRT.



Estado actual del Archivo Histórico Minero. AFRT.

A pesar de estar contemplados en el nuevo reglamento del Sistema Andaluz de Archivos, aprobado por el Decreto 92/2000 de 6 de marzo y desarrollo de la ley 3/1984 de 9 de enero de Archivos, siguen ocupando un lugar muy secundario, cuando desde el punto de vista histórico pueden tener el mismo valor que los públicos. Prácticamente no se han planteado actuaciones específicas para con ellos, y por ejemplo, en la Comisión Andaluza de Calificación de Documentos Administrativos, órgano central colegiado que establece la selección documental y expurgo, no tiene representación alguna los archivos privados, como consecuencia, en los formularios de identificación documental y en las tablas de valoración documental no aparece una sola serie específica de algún archivo de empresa.

Son muchas las voces se están alzando reivindicando el lugar que le corresponde a todo este patrimonio documental e industrial.

Hay que concienciar a la sociedad de que es necesario conservar este patrimonio y buscar soluciones para su explotación cultural y científica en beneficio de todos. Para ello es necesario el compromiso de todas las partes implicadas, como son las instituciones públicas, empresas y organismos especializados.

Por nuestra parte, el Archivo Histórico Minero, sigue ejecutando perfectamente el Plan de Trabajo ya preestablecido. Se ha continuado con la organización de los fondos documentales, se ha consolidado como institución especializada en su custodia y habilitación y no se ha dejado de lado labores tan importantes como las de difusión, colaboración e investigación, que es el objeto primordial, y último de todo “archivo”.

En definitiva se pretende asegurar el conocimiento y la difusión de la cultura minera y de la historia de España, posibilitando el acceso masivo de masas a la información, asegurando la conservación y perdurabilidad del patrimonio documental minero.

DESCRIPCIÓN DE LOS FONDOS DOCUMENTALES.-

Fundación Río Tinto nace en 1987 como institución Benéfico Docente, con carácter de Fundación Cultural Privada sin ánimo de lucro y de naturaleza permanente, teniendo como fin la conservación y restauración del Patrimonio Histórico Artístico y Medio Ambiental.

En este marco de recuperación patrimonial, les fueron donados para su conservación, organización y custodia, los fondos documentales que habían generado las distintas compañías que explotaron las minas de Riotinto desde 1873 hasta nuestros días, es decir, la Río Tinto Company Limited, Compañía Española de Minas de Río Tinto, Unión Explosivos Río Tinto, Río Tinto Patiño, Río Tinto Minera y Minas de Río Tinto S.A.L.

Además posteriormente se ha recogido la documentación de otras compañías mineras abandonadas de la provincia de Huelva como: The Peña Cooper Mines (Nerva), Sociedad Minera de Nerva, Sociedad Francesa de Piritas de Huelva

(Valdelamusa) y Electrolisis del Cobre (Concepción).

A la dificultad que plantean la organización de archivos de empresas había que añadir la no previsión de “archivo histórico”, salvo algunas excepciones de series documentales. Se había producido una excesiva acumulación de documentos en las oficinas y siempre se habían dado soluciones de emergencia y de transferencia rápida a otro local o almacén de documentos, sin adoptarse un sistema racional o programa lógico sobre la instrumentalidad de los documentos.*¹

Este conjunto documental requería un tratamiento archivístico adecuado urgentemente, ya por su funcionalidad, como por el peligro que estaba corriendo gran parte de los documentos, expuestos a grandes niveles de humedad y siendo afectados por insectos bibliófagos. El estado de organización era lamentable, la mayor parte de la documentación estaba en baldas sin ningún tipo de protección (camisas, cajas archivadoras, etc). No respetando ninguno de los principios archivísticos, y jamás se había elaborado algún instrumento de descripción; con los consiguientes inconvenientes de la absoluta falta de control e imposibilidad de servirla a la investigación.

Los trabajos de organización comienzan en 1990, y hay que advertir que se siguen ejecutando en la actualidad, debido a la ingente masa documental existente ubicada en diversas dependencias de la compañía y a las varias ampliaciones posteriores.

En primer lugar se confeccionó un Plan de Trabajo para la organización de la documentación, así como un plan de obras para el edificio que albergaría dicha documentación; no podemos olvidar que la segura conservación de los documentos requiere depósitos sanos, protegidos contra la luz natural, la humedad, el fuego, los insectos celulosófagos, los roedores, los ladrones, etc.

Para su organización se siguió las pautas y metodología que se siguen en la ordenación de Archivos de empresa, creando una tabla clasificatoria propia, que definiera todas las exigencias de series que se nos planteó, siendo muy celoso al principio archivístico de respeto al origen, por lo que tuvimos que analizar los organigramas funcionales de las compañías y sus dependencias que generaban los documentos.

Si entendemos a “archivo” como conjunto de medios materiales, científicos y humanos destinados a recoger, conservar, organizar y servir los fondos documentales en él depositados. Podemos seguir afirmando que nuestro Archivo Minero está afianzándose cada día más en su cometido, teniendo muy presente los medios de que disponemos.

En cuanto a su uso como Archivo Histórico Minero de Fundación Río Tinto, consta en la actualidad de casi 30.000 unidades de instalación documentales, dispuestos a la investigación. La documentación organizada está distribuida en cuatro departamentos: Archivo, Cartoteca, Fototeca y Biblioteca.

Para finalizar quisiéramos agradecer a las muchas instituciones tanto públicas como privadas, locales, provinciales y regionales, que han creído en nuestro proyecto de organización y conservación documental y nos han prestado su ayuda incondicionalmente, en la medida de sus posibilidades. Merece mención especial el asesoramiento técnico y científico que siempre hemos recibido del Servicio de Archivos de la Excmo. Diputación Provincial de Huelva, en la persona de su directora Dª Remedios Rey de las Peñas. Así como desde los órganos periféricos y centrales del Sistema Andaluz de Archivos, permitiéndonos nuestra integración en él. Agradecer también, la colaboración prestada desde las distintas Consejerías del Gobierno Andaluz, que con su apoyo económico y financiero cada día está más cerca la consecución final de nuestros objetivos, y podremos poner a la disposición de la ciudadanía con todos sus efectivos, lo que para nosotros es el Centro de Investigación de la Minería más importante de España.

1 Los anglosajones si han tenido este tipo de previsiones desde hace unos años. Lo denominan “records management”. Para que haya fluidez, eficacia y economía en los archivos y no se produzcan parálisis por acumulación indiscriminada. En España y otros países ya se viene haciendo esta interrelación entre oficinas y archivos históricos.

CATÁLOGO DEL MUSEO MINERO DE RIOTINTO

DOCUMENTACIÓN TEXTUAL	
Minas de Río Tinto	2034 legajos
Minas de Río Tinto	1979 libros
Minas de Río Tinto	971 carpetas
Instituto Seamens	1 legajo
Minas de Peña del Hierro	115 legajos
Minas de Peña del Hierro	5 libros
Sociedad Minera de Nerva	1 legajo
Minas de Concepción	261 legajos
Sociedad Francesa y Piritas de Huelva	1200 legajos
Instituto geológico y minero	166 libros
DOCUMENTACIÓN EN IMAGEN	
Minas de Río Tinto	1107 positivos htcos.
Minas de Río Tinto	1500 positivos htcos.
Minas de Río Tinto y varios	2342 digitalizadas
Minas de Río Tinto	129 fichas electrónicas
Minas de Río Tinto	5000 fotos modernas
Minas de Río Tinto	350 fotos aéreas
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA	
MINAS DE RÍO TINTO (Cartografía)	4300 planos
MINAS DE RÍO TINTO (Maquinaria)	1600 planos
MINAS DE RÍO TINTO (Varios)	730 planos
SOCIEDAD FRANCESA (Varios)	572 planos
DOCUMENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA	
Registrados	4315
Catalogados	2220



ARQUITECTURA BRITÁNICA VIVIENDAS, CLUB INGLÉS Y CAPILLA PRESBITERIANA

Esperanza Losada Martín
Cartoteca, Fundación Río Tinto

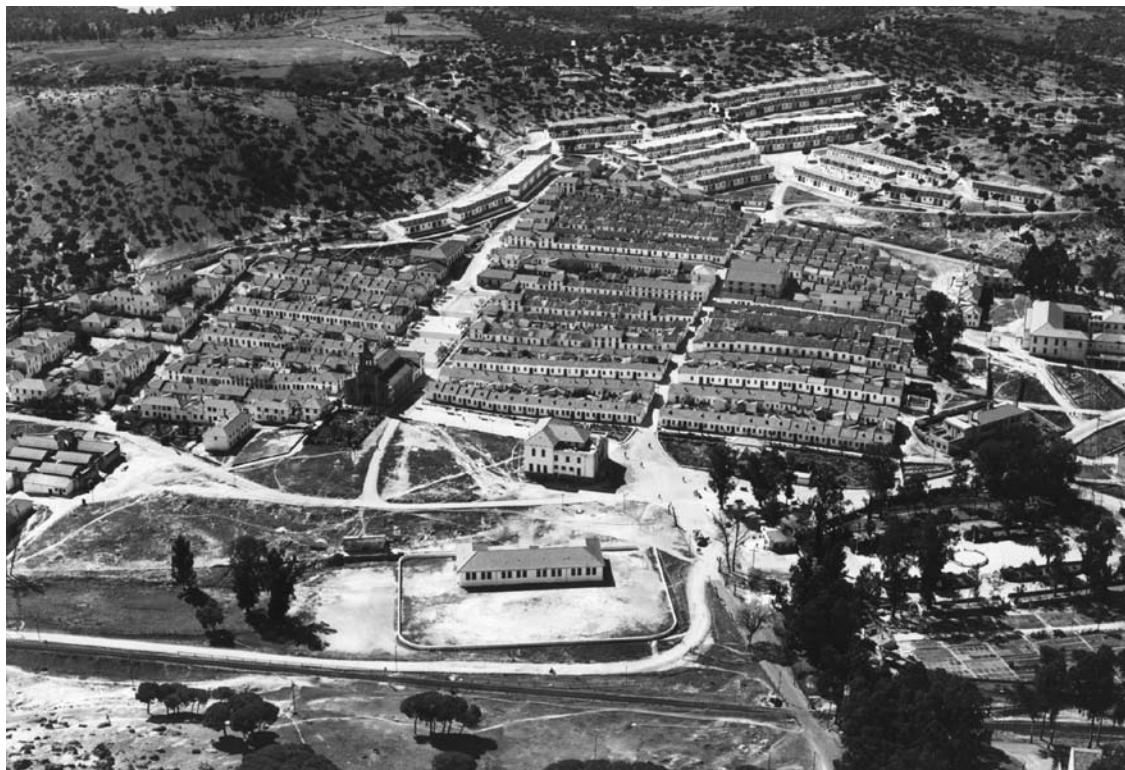
IV.1 - LA ARQUITECTURA BRITÁNICA EN RIOTINTO: VIVIENDAS, CLUB INGLÉS Y CAPILLA PRESBITERIANA.

Esperanza Losada Martín
Cartoteca, Fundación Río Tinto

Uno de los planos más antiguos que se conserva en la Cartoteca de Fundación Río Tinto nos muestra la situación inicial de este territorio a la llegada de los ingleses a la zona. Refleja la ubicación inicial del pueblo de Minas de Riotinto o La Mina como también se le conoce; se encuentra dicho pueblo rodeado de una serie de cerros que posteriormente se convertirán en Cortas o explotaciones mineras a cielo abierto: San Dionisio (posteriormente Corta Atalaya), Cumbre de Salomón, Quebrantahuesos. En otro plano de 1934 observamos el cambio que se ha producido en este territorio en poco más de 30 años ya que dicho pueblo de Riotinto se encuentra ya rodeado de Cortas: Filón Sur, Corta Salomón, Corta Lago, Corta Dehesa, Corta Atalaya; además aparecen también otros elementos que han modificado el paisaje: túneles, pozos, puentes y sobre todo nuevos núcleos de población: Mesa Pinos, Bella Vista, El Valle. Conservamos también en nuestra Cartoteca planos de población de todos estos nuevos núcleos urbanos y observamos como se diferencian ostensiblemente del pueblo primitivo ya que la agrupación de casas es en hilera, totalmente paralelas unas a otras, mientras que en "La Mina" las calles son asimétricas e irregulares, adaptándose al terreno.

En Riotinto nacieron hasta siete nuevos núcleos de población que se formaron en los lugares donde se encontraban los distintos trabajos : La Atalaya junto a la Corta de su mismo nombre, La Dehesa junto a Corta Dehesa, El Valle para acoger a la población cuando el antiguo pueblo se destruyese, Mesa Pinos, La Naya junto a la zona industrial de transformación del mineral, Riotinto Estación junto a la salida y llegada del ferrocarril de la Compañía hasta Huelva y por último Bella Vista para acoger la población perteneciente a los altos dirigentes o staff inglés.

En el antiguo pueblo de Minas de Riotinto en 1874 se construyen casas nuevas, que según González Vílchez son las casas inglesas ubicadas en la calle Méndez Nuñez. Estas casas se construyen para el staff inglés. Las calles de este primitivo pueblo son muy accidentadas con profusión de escaleras; la iglesia y el ayuntamiento se encontraban en el centro del pueblo; la iglesia era parecida a la de Zalamea aunque tenía dos torres, prototipo de las que se construyen en los siglos XVII y XVIII en los pueblos serranos onubenses. La iglesia fue dinamitada en 1918 habiéndose construido en 1915 la actual en El Valle. Las lluvias torrenciales del 11 de enero de 1908 y la ampliación de la Corta Filón Sur ocasionaron el abandono del pueblo poco a poco. Las construcciones existentes en él eran básicamente de pizarra, revestida de barro, tabiques de adobe y ladrillos de mala calidad; las cubiertas eran de madera de teja árabe con un doblado en la parte superior y solería de barro.



El Valle (actual Minas de Riotinto), años 60 del s. XX. AFRT

La Río Tinto Company Limited pretendía que el núcleo de Mesa de los Pinos fuese el que acogiese el nuevo municipio para alojar a la población minera que se esperaba que llegase hasta la zona, pero al comprobarse la existencia de mineral de hierro se decidió edificar casas en el Valle. Las nuevas viviendas proyectadas eran de una planta de tres o cuatro habitaciones de 45 metros cuadrados, con cubierta a dos aguas. La estructura urbana de los nuevos poblados que se van creando responde siempre al criterio de alineación de casa en hilera y disposición de calles ortogonales paralelas. La Compañía inglesa siempre crea núcleos autosuficientes dotados de todo lo necesario: capilla, almacén de comestibles, casino, escuelas, cuarteles etc.

EL VALLE:

Constituye el municipio actual de Minas de Riotinto. La primera actuación urbanística data de 1928 y abarca hasta 1936 con planteamiento de Alan Brace. La segunda actuación data de 1957 cuando se amplia con la barriada Andrés Moreno. En 1917 se inauguró la Iglesia. Las calles van todas paralelas entre sí, en tres grandes bloques, separadas por dos calles transversales; las casas son de teja plana y pequeño lucernario en el faldón del tejado.

BELLA VISTA:

La dimisión de Mark Carr en 1879 y la llegada de Charles Prebble ocasionarán la creación de Bella Vista, pequeña colonia británica en Riotinto. Algunos ingleses solteros habían sido alojados en la planta alta del Almacén de la Empresa, con la llegada del nuevo director (hombre autoritario, celoso de la jerarquía y de clara mentalidad victoriana) se contempla la creación de un nuevo núcleo de población que albergase el creciente staff inglés y para ello se eligió una pequeña colina de escoriales antiguos al oeste del pueblo, llamado Bella Vista por dominarse desde ella una serie de valles y planicies con una "Vista Bella". Algunos aspectos delatan la ideología segregacionista dominante en la colonia británica: un muro de piedra rodea el barrio en todo su perímetro, las casetas de los guardias de vigilancia y la configuración de espaldas al pueblo son claros indicios de esta concepción victoriana de la vida.

Las primeras construcciones en Bella Vista datan de 1882-1883 y fueron las de Director General y una hilera de diez casas de tres plantas cada una. Luego en 1895 se construyen otras diez. Las viviendas poseen un vestíbulo por el que se accede a otro al que comunican dos habitaciones principales con chimenea y una escalera. Por el fondo del vestíbulo se accede a la cocina y al lavadero que tiene puerta al patio. En la planta alta se encuentran dos habitaciones iguales a las de abajo, con chimeneas de ladrillos con basamento regresado, también un vestidor sobre el hall de la entrada y un pequeño dormitorio y cuarto de baño sobre la cocina. En el doblado existe un dormitorio de servicio y un almacén. Las escaleras son de madera y la cubierta es a dos aguas en el cuerpo de la cocina y el lavadero de teja plana sobre pares de madera. En el resto de la casa y cubriendo el doblado existe un tejado a dos aguas a la calle y al patio, del que emergen las ventanas abuhardilladas con cubiertas contrarias y hastiales a la fachada.

La comunidad británica ideó formas de sociabilidad específicas ajenas a la tradición autóctona: El Club, La Capilla Presbiteriana, El Cementerio Protestante, El Campo de Golf son ejemplos de una forma de vida autosuficiente. Según Avery las viviendas más antiguas situadas en torno al Club se construyeron como réplicas de las villas victorianas levantadas en aquella época, salvo en la piedra española que reemplazaba al ladrillo inglés.



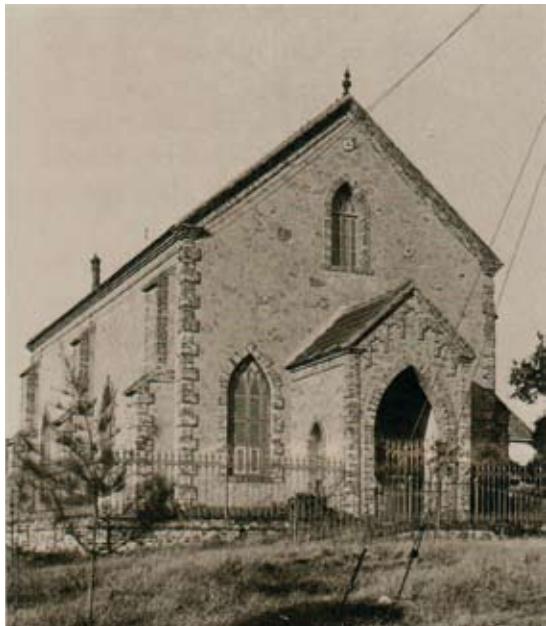
Fotografía del barrio de Bella Vista a principios del s. XX. AFRT

LA CAPILLA:

Surge para satisfacer las necesidades espirituales del grupo escocés mayoritario en los primeros años. Se construyó en 1891 con un presupuesto inicial de 1150 libras. Muchos de los miembros del equipo directivo de ingleses que llegaron a Riotinto eran escoceses lo que significaba un modo de vida recatado y puritano, celoso de su clase y fuertemente apoyado en la jerarquía y en la Iglesia. Consta de una sola nave a dos aguas con un pequeño atrio saliente, es una reproducción de una capilla presbiteriana escocesa llamadas allí "Kirk"; está rematada en sus extremos opuestos por dos pequeños cuerpos cubiertos. La nave tiene tres pilastras escalonadas a cada lado, tiene cuatro ventanas de estilo ojival en cada lado y dos en la fachada principal. La Capilla es de fábrica de mampostería pintada en color claro con recercados en las ventanas, esquinas y pilastras en ladrillo visto. La cubierta es de teja plana rematada con adorno de pequeños pináculos enlazados a lo largo de la cumbre. El pequeño cuerpo independiente del atrio tiene un arquillo ojival de ladrillo. La decoración presenta reminiscencias lombardas en ladrillo visto. En su interior se encuentra una serie de bancos forrados de terciopelo rojo y la escalera de caracol está realizada en hierro forjado.

EL CLUB:

Se construye en Bella Vista en 1903. El edificio primitivo era de tres plantas casi simétrico respecto al eje longitudinal. Poseía un porche amplio en todo el frente. Fue construido en madera y cubierto de teja plana, le seguía un primer cuerpo de una planta con dos cierres exteriores y el segundo cuerpo era el salón principal con una gran chimenea y dos pequeñas dependencias laterales. El último cuerpo era el más alto, tenía un doblado superior y estaba rematado por dos cierres laterales. El edificio era de mampostería con cierres de ladrillos y las ventanas eran de guillotina (clásicamente británicas). El edificio ha sufrido diversas alteraciones; la primera en 1908 cuando se reforma un lateral del tercer cuerpo; otra en 1949 añadiéndose un anexo al salón principal y la última en 1952 cuando se reforma el porche sustituyéndose los "pilarillos" de madera por pilares de fábrica.



Capilla de Bella Vista, primer tercio del s. XX. AFRT



Club inglés de Bella Vista, años 20 del s. XX. AFRT.



UN ENCLAVE BRITÁNICO EN EL S.O. ESPAÑOL

Alfredo Moreno Bolaños
Investigador
Juan Manuel Pérez López
Archivo Histórico, Fundación Río Tinto

IV.2.UN ENCLAVE BRITÁNICO EN EL S.O. ESPAÑOL-

Alfredo Moreno Bolaños
Investigador

Juan Manuel Pérez López
Archivo Histórico, Fundación Río Tinto

EL 29 de Marzo de 1873, con la constitución en Londres de la Río Tinto Company Limited para la explotación de las milenarias y famosas minas de Río Tinto, comienza una época de esplendor, en cuanto al desarrollo económico e industrial se refiere; pero en cuanto a las relaciones sociales se va a producir un “choque” de las dos sociedades que se verán obligadas a convivir conjuntamente, los directivos y jefes británicos y los obreros y capataces españoles. La diferencia de mentalidad, religión, costumbres, cultura, etc., van a hacer imposible la convivencia igualitaria y determinará la separación entre ambas comunidades, llegando esta separación a su paroxismo con la creación del barrio de Bella Vista para los jefes británicos de espalda al pueblo de Riotinto y separado de éste con una valla con dos puertas de entrada, vigiladas con “guardiñas” para disuadir cualquier conato de acercamiento o enfrentamiento.

Con respecto a los británicos se recreo primero en el antiguo pueblo de Riotinto, en la calle Méndez Núñez, y después más acentuadamente en el citado barrio de Bella Vista, una sociedad con un marcado carácter victoriano, fiel a sus costumbres, trasladando todo cuanto conocían en su país de origen y reproduciendo la forma de vida de cualquier ciudad británica. Muchos han querido ver un sistema colonialista al más puro estilo africano.

Así pues, implantaron sus usos y costumbres, construyeron los edificios al más puro estilo victoriano, destruyeron y construyeron pueblos al modo de campamentos mineros (Alto de la Mesa, El Valle, La Naya, La Dehesa y La Atalaya), introdujeron en Río Tinto la más avanzada tecnología, construyeron el ferrocarril, impusieron un control burocrático sobre la población minera nativa, y supieron explotar a gran escala las minas de cobre más rica del mundo en estos momentos.

A través de los años, nos cuesta un poco imaginar como podía ser la vida de este staff de la compañía en Riotinto, que si en una primera oleada habían venido solos, después lo habían echo acompañados de sus familias, y con los años, muchos de ellos la habían formado aquí, eso si de una forma endogámica, ya que desde la dirección de la compañía se habían marcado una claras directrices de no mezclarse con la población nativa.

El número del Staff británico, desde que llega la compañía en 1873 hasta que vende sus acciones en 1954 a la Compañía Española de Minas de Río Tinto; según unos estudios que estamos verificando, y que después expondremos, pudiera estar en torno a los 2000 empleados, la mayoría de ellos ingleses, seguidos de escoceses y después galeses, aunque llegaron de otras parte del Imperio y de otros países. La comunidad británica, aunque depende de la época, pudiera estar en 250 personas que se asentaron fundamentalmente en Bella Vista, a partir de 1883 cuando el director de las minas de Riotinto, Charles Prebble decidió construir una barriada independiente de la población primitiva, para albergar en ella al creciente staff inglés, que ya se aproximaba a cincuenta familias. Aunque otras familias se asentaron fuera de los muros de Bella Vista, debido a la carencia de viviendas en ella, o por motivos laborales o personales.

En cuanto a las casas donde vivieron, a pesar de tener el conjunto un único estilo arquitectónico, la construcción de los edificios se llevó a cabo a lo largo de cincuenta años. Las primeras edificaciones datan de 1.882, fecha en que se construye la casa del *General Manager* y diez casas entre medianeras. En 1.895 se construyeron otras diez de iguales características a las anteriores. En 1.891 se edifica la capilla y en 1878 se adquiere una casa situada en la Plaza de la Constitución del antiguo Pueblo de Río Tinto, para constituir el club social; que tendría su sede definitiva en Bella Vista a partir de 1903. En 1905 se construyen once viviendas más. El proceso constructivo se dilata hasta 1.928 con la ampliación del barrio por Alan Brace.

Se organizan, por lo general, en hileras de viviendas adosadas. Bella Vista nace con la idea de constituirse como un conjunto cerrado en sí mismo, en el que pudiera realizarse la transposición de una auténtica colonia británica. Las casas están diseñadas para crear en su entorno espacios verdes, que tardó muchos años en conseguirse, y con uso de espaciamiento y deportivo y cuentan en todos los casos con un jardín delantero y con un patio trasero, lo que redunda en la idea básica de la integración de las viviendas con la naturaleza. Se trata de un estilo urbano usado profusamente en ciudades como Londres, Winchester, Aldershot, Camberley, etc.

Ya hemos citado los edificios en torno a los cuales va a girar toda la vida social de la comunidad. Pero tendríamos que destacar entre ellos, la capilla anglicana, donde tomarían los servicios espirituales y el Club Social donde recibirían otros servicios muchos más terrenales.

Al principio se carecía de un lugar donde celebrar los actos religiosos e incluso de un predicador estable en las minas. Era el archidiácono de Gibraltar quien realizaba visitas ocasionales a las minas, a ruego de la compañía, para administrar la santa comunión a los miembros anglica-nos del personal. No obstante hemos comprobado como ya en 1874 existía un predicador evangelista de origen escocés llamado John Barrabash Bain. E incluso, el mismo Matheson también oficiaba en domingo cuando estaba en Riotinto, en su calidad de prelado laico presbiteria-no, servicio al que se esperaba asistiese todo el personal.

Tampoco contaban ni con iglesias ni capillas. Pero ya en 1.882 aparece el primer pastor, el reverendo Mc Donald, presbítero escocés, que atendía sus parroquianos protestantes en las dependencias del primitivo club inglés en La Mina y en las escuelas de Bella Vista.

Las celebraciones que se practicaban también estaban presididas por una diferenciación de clases acuciante, pues la primera fila estaba reservada para el General Manager y su familia y todo el staff acudía a los servicios religiosos manteniendo la jerarquía en su colocación respectiva en la iglesia.

En 1891 se decidió construir una iglesia en Bella Vista, debido a la clara necesidad, en aquel momento, de tener un lugar que se pudiera reconocer como el centro espiritual de la comunidad.

El otro punto de reunión social importante es el Club Social, algo tradicional e innato al carácter inglés y que desde su llegada los ingleses tuvieron, primero en La Mina que estuvo funcionando hasta 1.936. Y después en Bella Vista a partir de 1883 en un edificio de madera para convertirse en mampostería a partir de 1903, que es el que con algunas reformas perdura en la actualidad.

La mayor parte de la vida social y recreativa transcurría en el Club, se ha podido ver perfectamente recreado el ambiente que se vivía en películas como “Memorias de África” o “Pasaje a la India”. Presidido por un gran retrato de la Reina Victoria, estaba bien equipado con biblioteca, donde además de la literatura tradicional inglesa se podía leer los diarios Morning Post, Times, etc., aunque con algunos números de retraso; tenía cafetería, para el té de las cinco, sala de billar, un gran salón de bailes, donde anualmente los niños representaban obras de teatro como “Blancanieves” o “To Make Believe” zona de guardería y sobre todo el “men only” lugar reservado solo para el disfrute de los hombres.

Era donde acontecía la mayor parte de las celebraciones, como los aniversarios de la coronación de los reyes británicos, sus cumpleaños, la finalización de las guerras y sobre todo las fiestas de Navidad, “Father Christmas”, primero con los regalos para los niños y después, para los mayores, se daban bailes acompañados de generosos “lunch”.

Pero es sin duda el 24 de mayo, el día más importante en cuanto a las celebraciones que disfrutaba la comunidad británica. Conmemorando el cumpleaños de la Reina Victoria se paralizaba ese día incluso el ferrocarril, arteria principal de la explotación minera de Río Tinto. Se celebraban competiciones deportivas, carreras con cuchara y huevo, juegos de todo tipo, hasta con burros, etc, para terminar en grandes festejos que finalizaban con un espléndido baile.

A todas estas instalaciones había que agregar la piscina, los jardines y zonas deportivas para ejercitarse deportes como el tenis, el criquet, el croquet y el squash, que se practicaban dentro de los muros de Bella Vista.

No hay que olvidar que los británicos introdujeron en las minas de Río Tinto todos los mismos deportes que ellos ya practicaban desde hacía mucho tiempo como los ya citados además del fútbol, golf y el polo, que se disputaban ya fuera de los muros en campos más apropiados.

Pero es sin duda el fútbol, el que más predicamento, para su práctica, encontró en la Cuenca Minera. Su nacimiento es una consecuencia lógica de la llegada de los británicos. Estos lo venían practicando hacía ya bastante tiempo en su país natal, por lo que crearon el Foot-ball Club Rio Tinto, como consecuencia de la fundación del Club Inglés en 1878 en la calle Sanz del antiguo y desaparecido Río-Tinto Pueblo (popularmente conocido como “La Mina”), primeramente jugaban entre ellos, después iban a Sevilla y Huelva a jugar con otros equipos compuestos en su mayoría por ingleses y contra marinos británicos llegados al Puerto de Huelva que visitaban estas explotaciones mineras. Poco a poco se fueron incorporando los “nativos” en la práctica de este deporte, que se hizo extensivo a todos los pueblos de la Cuenca.

Una vez resumido como vivían estos británicos vamos a analizar su composición. Para ello hemos realizado un estudio, a partir de los expedientes personales del Staff que están depositados en el Archivo Histórico Minero de Fundación Río Tinto, incluyendo el listado de los Staff Book del Archivo de Río Tinto en Londres y las ampliaciones y anexos que sobre éstos efectuó D. Pedro Real, para determinar la procedencia de estos trabajadores extranjeros que llegaron a partir de 1873 a las minas.



Carreras de burros en el Queen Victoria's birthday. AFRT.

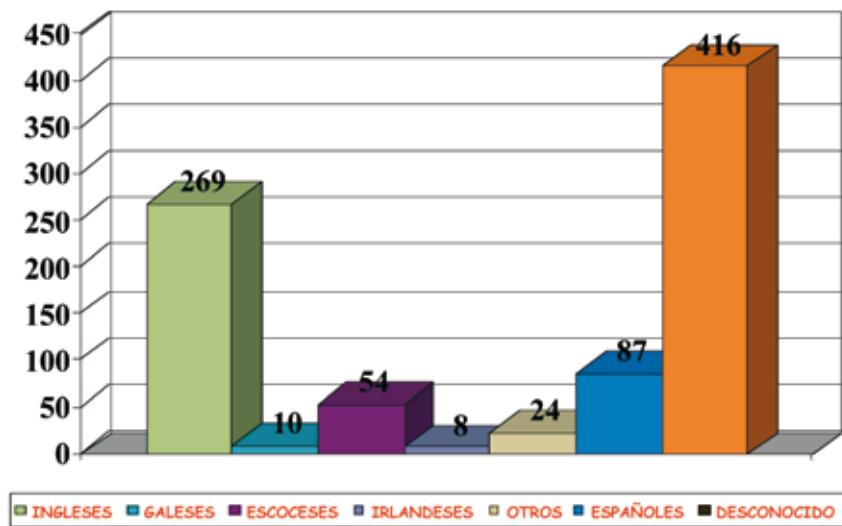
De una primera aproximación estadística de la procedencia de este Staff, obtenemos los siguientes datos. De los 1068 registros analizados, la procedencia de estos jefes y empleados según las nacionalidades es como sigue:

Nacionalidad	Nº	%	Nº	%
Desconocida	484	45,3 %		
Alemana	5	0,5 %	5	0,9 %
Australiana	5	0,5 %	5	0,9 %
Brasileña	1	0,1 %	1	0,2 %
Canadiense	6	0,6 %	6	1,0 %
Cubano	1	0,1 %	1	0,2 %
Danesa	1	0,1 %	1	0,2 %
Escocesa	61	5,7 %	61	10,4 %
Española	170	15,9 %	170	29,1 %
Estaudinense	5	0,5 %	5	0,9 %
Francesa	1	0,1 %	1	0,2 %
Galesa	12	1,0 %	11	1,9 %
Holandesa	2	0,2 %	2	0,3 %
Inglesa	304	28,5 %	304	52,1 %
Irlandesa	7	0,7 %	7	1,2 %
Italiano	1	0,1 %	1	0,2 %
Norirlandesa	1	0,1 %	1	0,2 %
Peruana	1	0,1 %	1	0,2 %
Turca	1	0,1 %	1	0,2 %
	1068	100 %	584	100,0 %

Fuente: Elaboración Propia a partir RDB (AFRT)

Como se puede observar la procedencia con mayor porcentaje es la inglesa con 304 registros que representan 28,5% del total, seguidos por españoles (15,9%) y por escoceses (5,7%) en tercer lugar. Si no atendiéramos a los desconocidos, los ingleses representarían el 52,1%.

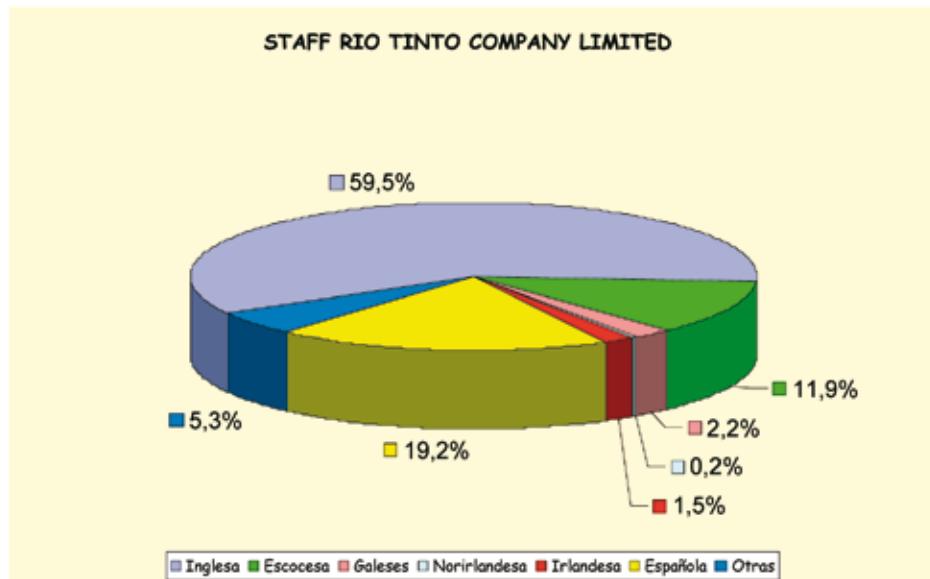
Pero para aproximarnos más fiablemente hemos optado por analizar solamente el periodo inglés. Por lo que de estos 1068 registros hemos eliminado las fechas de altas posteriores a 1954 y las que no aparecen fechadas, quedándonos 868 registros, que dan unos datos con la siguiente proporción:



Elaboración propia a través RDB (Archivo Fundación Río Tinto).

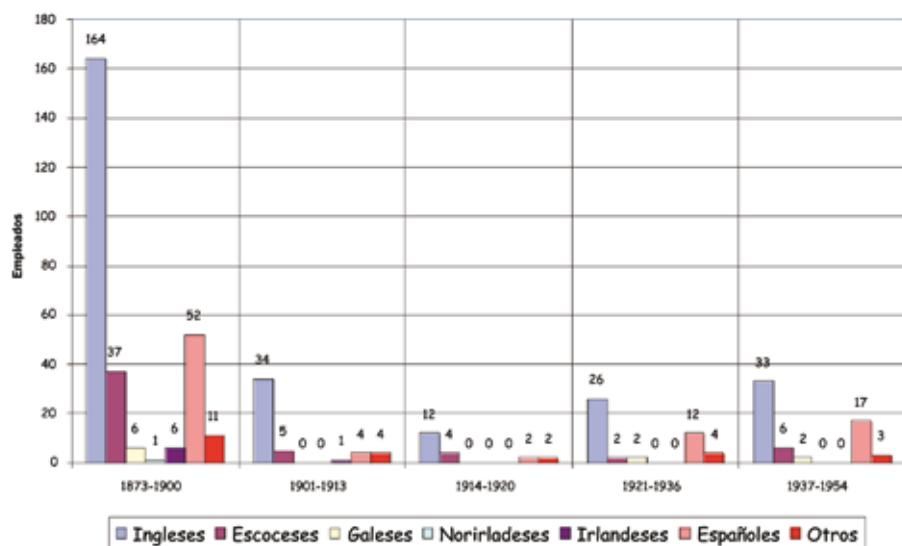
Ocasionando una subida de la procedencia inglesa a 269 que representa ahora el 31% del total. Bajando evidentemente la procedencia española baja a un 10% y subiendo aunque sigue en el tercer lugar de procedencia los escoceses con 6,2%.

Y si a su vez eliminamos los de procedencia desconocida en el periodo inglés nos quedaría 452 registros con identificación de fecha y nacionalidad quedando el siguiente porcentaje de nacionalidades:



Elaboración propia a través RDB (Archivo Fundación Río Tinto).

Si dividimos la entrada del staff en época inglesa, por periodos nos quedaría el siguiente cuadro:



Elaboración propia a través RDB (Archivo Fundación Río Tinto).

Del que se desprende que la mayor parte de ingleses, escoceses y españoles entraron en la primera época. Esto puede ser debido a dos motivos primero la gran cantidad de personal de mando que se necesita en la primera época para organizar todos los trabajos y al ritmo que creció la plantilla.

Es normal el descenso en la entrada del staff a partir de 1900, ya que muchos de los que habían ingresado permanecieron durante mucho tiempo en las minas, se puede decir que fue un mercado de trabajo bastante estable. De todas formas la nacionalidad que mayor número de ingresos siguió teniendo en épocas posteriores fue la inglesa, habiendo una intencionalidad de bajar el número de mandos españoles, no recuperándose hasta finales de los años 20. Incluso favoreciendo su contratación desde el Consejo de Administración.

De estos cabe destacar la región o condados de donde pertenecen, llamando la atención el número tan elevado de personal que procede de Cornwall, (Bodmin, Truro, Camborne, Redruth, St. Austell, Falmouth, Penzance, Newquay), que son 63, seguido por el condado de Middlesex con 47, (City of London, Harrow, Enfield, Staines, Ealing, Potters Bar,

Westminster), siendo tercero en el ranking Gibraltar con 25, debido su cercanía y ser una colonia británica.

Después, ya más de lejos se situaría Devon (Bodmin, Truro, Camborne, Redruth, St. Austell, Falmouth, Penzance, Newquay), en el sur de Inglaterra, con la aportación de 10 trabajadores y Durham con 10 trabajadores.

Con respecto a Escocia el condado de donde más británicos llegan, con 10, es de Lanarkshire, en el centro de Escocia, (Lanark, Glasgow, East Kilbride, Hamilton, Motherwell, Coatbridge, Carlisle).

Esta procedencia en principio, podría venir determinada por dos causas distintas, según al colectivo al que nos refiramos, aunque evidentemente habrá excepciones, para los directivos y grandes jefes, la procedencia la encontraremos entre Escocia, país de origen de los mayores inversores en la compra de la mina, si exceptuamos el Deutsche National Bank de Bremen que tenía casi un 25%, después venía la firma escocesa Matheson & Co con un 20% en la inversión y de la zona centro de Londres, quizás por ser centro comercial y económico de todas las transacciones, además de ser sede de la compañía. Algunos de estos escoceses fueron, además de Hugh Matheson, Adam, R.W. Jhon Anderson (Ingeniero), Jhon Little Black (jefe de Contabilidad), James Baird y Robert Brown (jefes de la Agencia), y como no predicadores y maestros para que difundieran la religión y educación presbiteriana (Rvd. Jhon Barrabash Bain 1874 y Rvd. David Macdonald- 1883).

Algunos de los londinenses más notables que llegaron a las minas podrían ser, J.W.Browning, que fue contratado por Charles Fielding, de la compañía inglesa de Manchester, The Mazapil Copper Ltd, que explotaba las minas de cobre mexicanas de Mazapil y Concepción del Oro en Zacatecas. Y que también explotaba el ferrocarril de Coahuila y Zacatecas, con 125,53 kilómetros de línea general desde Concepción del Oro al Saltillo (Stevens, pp 668 y 669), Alfred Attwood (Ingeniero Superior Adjunto), Louis Battle (Primer asistente), John Broadfoot (Jefe Administrativo), Robert Cathcart Bruce, que llegó a Río tinto como contador pero fue transferido a Huelva en 1912 como Director de “Productos Químicos de Huelva”, o Franck Joseph Bodenham, que fue jefe de las Cortas Atalaya y Filón Sur, y fue nombrado en 1935, Jefe administrativo en las oficinas de Huelva.

Con respecto al lugar que aportó mayor número de trabajadores, Cornwall, hay que resaltar que desde tiempos muy remotos se explotaron las minas de cobre y estaño en Cornwall y Devon, posiblemente durante tres mil años.

Durante la primera mitad del siglo XIX, Cornwall y Devon eran los productores más grandes del mundo de cobre.

La importancia de Inglaterra, como una fuente de suministro cobrizo, se vio reducida, cuando el desarrollo de las menas más ricas de Chile, y el Lago Superior, South Africa y Australia entraron a escena en el ámbito internacional de producción de mineral de cobre. Por lo que el rendimiento de los yacimientos ingleses empezó a decaer hasta tener que buscar otros yacimientos mineros fuera del suelo patrio.

Como consecuencia a finales de siglo XIX se debió de dar un exceso de mano de obra de estos sectores especializados en la minería inglesa de esta región en crisis, que unido a la propaganda de reclutamiento de la RTCL debieron ser los motivos para que llegaran tantos mineros especializados, atraídos por ofertas tentadoras.

Entre los oficios que hemos detectado de este personal además de algunos ingenieros como Angove, están, shaftman (práctico de pozos), asistentes mineros, selectores, bomberos, fontaneros y mineros como la familia Gilbert que emigró entera con hermanos e hijos, y que recordaremos por ser Jhon Gilbert uno de los que fallecieron en el incendio del pozo Alicia.

También hay una fuerte incidencia de trabajadores galeses que vienen a realizar oficios relacionados con la fundición. Pero no nos extraña ya que la compañía desde 1884 realizaba trabajos metalúrgicos en Cwm Avon (Gales del Sur) del mineral que tenía en los depósitos de Garston. Posteriormente trasladará la Fundición a Port Talbot también en el condado galés de Glamorganshire.

MATRIMONIO MIXTOS.-

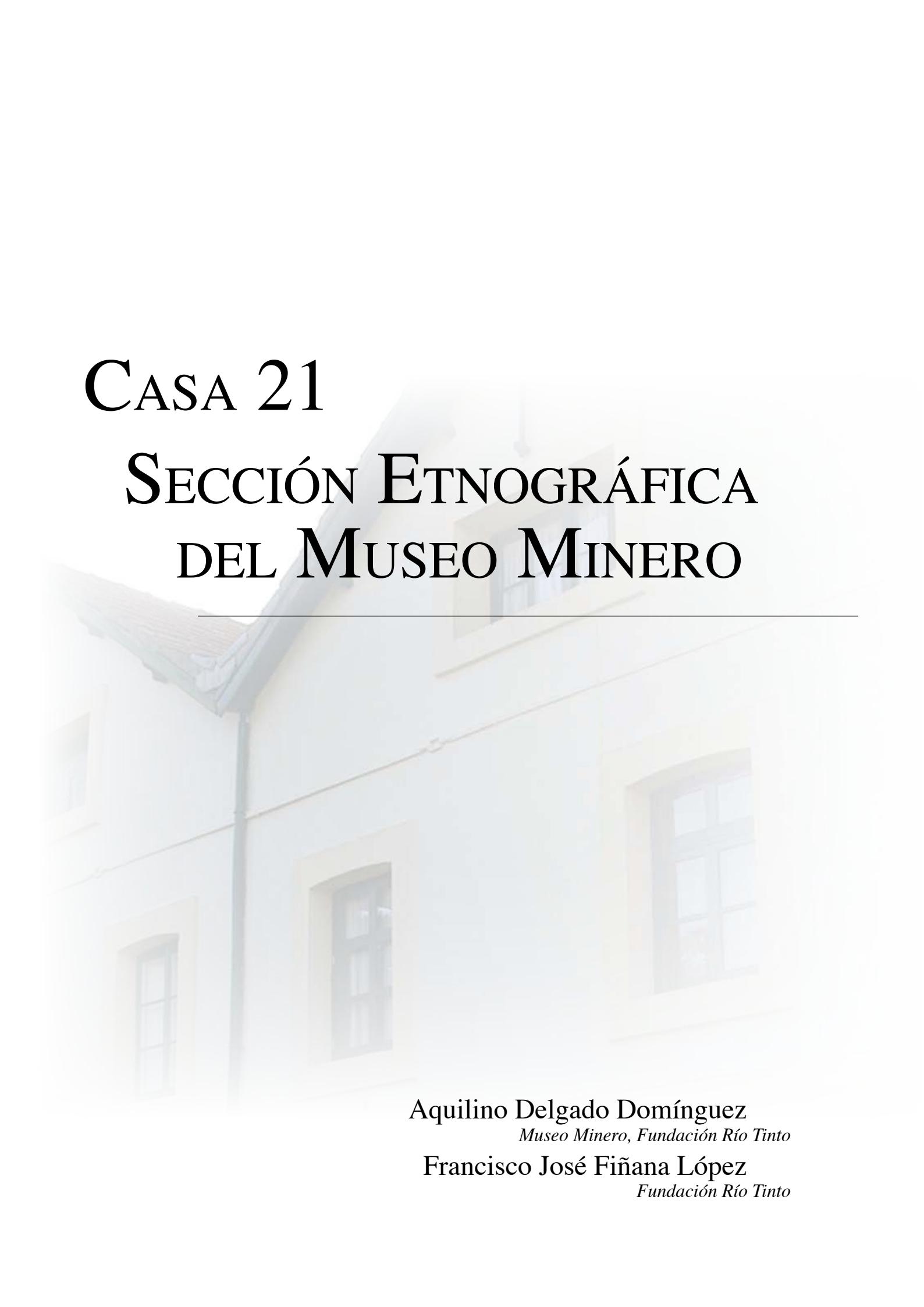
De los expedientes del personal analizados tan sólo hemos encontrado 33 matrimonios mixtos “británico-españoles”, repartidos de la siguiente forma: 23 ingleses, 6 escoceses, 2 holandeses, 1 alemán, 1 australiano. La fecha de alta de estos empleados coincide con el periodo de la compañía inglesa en España, desde 1873, como Blum, Troeger Theodor, hasta 1954, Hunt, John Philip. Y las categorías también son muy diversas y van desde trabajadores, empleados, ingenieros hasta un director general Kennedy, Neil. Por lo que también su aceptación en la comunidad dependía de estas circunstancias. De cualquier forma en la primera época, según opinión generalizada, no estaban bien vistos por la Presidencia de la compañía, y muchos de ellos, tuvieron que abandonar su idílico hogar en Bella Vista. Por ejemplo Austen Lindon (alta en 1878), había sido uno de los pocos ingleses (Lancashire) que desobedeciendo las directrices marcadas por la dirección, había contraído matrimonio con la española Dª Isabel Flores Alcain, por lo que le costó según las propias palabras de su biznieta¹ “ser defenestrado del barrio inglés de Bellavista, teniendo que vivir en el pueblo, en la calle Méndez Núñez”. Y paradójicamente, cuando el movimiento obrero está en su punto más álgido es asesinado en 1915, por un obrero despedido de su de su departamento cuando le pidió su vuelta y éste le conminó a que fuera a la recién creada Agencia de Trabajo, que era la que de una manera centralizada gestionaba ya todas las contrataciones.

1 Correspondencia actual con Dª Isabel López Garrido. Biznieta de Lindon.

C A T Á L O G O D E L M U S E O M I N E R O D E R I O T I N T O

Durante años no se aceptó la estancia de las esposas españolas de los empleados británicos en Punta Umbría. Los directores generales realizaron intentos de vez en cuando, para que el consejo alterase dicha regla, pero éste no admitió la primera esposa española hasta que acordó en 1896: «Que se concedan los privilegios del personal británico en Punta Umbría a la Sra. de Symes, esposa española de F. K. Symes, empleado en el Departamento de Contabilidad». Esta concesión a la señora de Symes, catorce años después de su casamiento (que se había celebrado en 1882, el mismo año de la inauguración del balneario), significó el comienzo de un cambio de política. De ahí en adelante fue más fácil que la esposa española acompañase a su marido británico, aunque cada petición debía ser acordada por el consejo y muchas veces se denegaba el permiso.

Nombre	Nacionalidad	Año a	Año b	Observaciones 1	Observaciones 2
Adams, R.W.	Escocesa				
Badino Milher A. Roberto	Inglesa	1881	1918	Clerk	Se casó dos veces, la primera esposa de Río Tinto
Bassadone, Enrique A.	Inglesa	1889	1813	Clerk	Casado Aurora Burguillos
Bassadone, Estanislao F.	Inglesa	1881	1907	Clerk	Casado con Dolores Morales Mata
Bice, Franck	Inglesa	1892	1901	English Engineman	Casado con Dolores García García, 1899
Blum, Troeger Theodor	Alemana	1873	1882		Casado con Adelaida Villegas
Borrie, John Johnson	Inglesa	1920		Clerk	Casado con Ángeles Jaime Rojas, Río Tinto, 1923
Boutell, Frank H.C.	Inglesa	1882	1887	Asst. Accountant	Hijo enterrado en Bella Vista. Casado con Uruguaya
Brown, Robert Kynoch Wilton	Escocesa	1940		Assistant	
Burgers, Thomas Francois	Holandesa			Ingeniero Forestal	Casado con María del Rosario Saavedra
Carr, Thomas Percy	Inglesa	1914	1918	Assistant	Casado con Virginia Alcock, nacida en Huelva
Farrell, John		1913		Clerk Madrid Office	Casado con Josefina González del Alba, gaditana
Gilbert, John	Inglesa	1880	1913	English Foreman	Falleció incendio Pozo Alicia
Hunt, John Philip	Inglesa	1954	1986		Tres de sus cuatro hijos son de Río Tinto
Kennedy, Neil	Escocesa	1875	1908	General Manager 1906-1907	Esposa de Valverde
Kenworthy, Marshall Albert Ryder	Inglesa	1920	1929	Chief Mechanical Engineer	Esposa e hijas naturales de Huelva
Lamb, George Henry	Inglesa	1884	1895	Chief Assistant	Esposa Luisa Nuñez Cabrera e hijos españoles
Lindon, Ralati Austen	Inglesa	1878	1915	General Outside Assistant	Casado con mujer española
Lindon, Ralati Franck	Inglesa			Ajustador	Casado con mujer española
Maclean, Hector G.	Escocesa	1890	1906	2nd Assistant	Casado con Ángela Gutiérrez
Morrison, Spender Thomas	Inglesa	1908	1938	Chief Supplies	Casado con española Carmen Crespo Fernández
Nash, William Giles	Australiana	1885	1923	Clerk later Chief Estate Dept.	Casado con Mariana Mauricio Balceras González
Naylor, Thomas Liddle	Inglesa	1942	1953	Ingeniero Mecánico	Casado con española Carmen Moreno Sánchez
Pool Bueno, Joshep	Inglesa	1911			Casado con española
Rich Edward	Inglesa	1947	1959		Casado española Vicente Delgado segundas nupcias
Rowcroft Charles Edward Dr.	Inglesa	1896	1932	Dispenser Chemist Nerva	Casado con española Ángeles Rojas Oporto
Rowe Edwin	Holandesa	1907	1957	Chemist	Casado con española Manuela López Díaz
Scott, Anne May Miss	Inglesa	1930	1934	Nursing Sister	Casada con español Narciso Puerta Alonso
Sheffield William G.	Inglesa	1891	1909	3st Assistant	Casado con española Patrocinio Wert Librero
Stubbs, Taylor Thomas	Inglesa	1884	1889		Casado con española Juana Rodríguez
Symes, Frank Knight	Inglesa	1881	1906	Chief	Casado con española, Forwarding Agency, Huelva
Welsh, Mary Angus Mrs	Escocesa	1951	1953	Encargada	Esposa de José Mejías Real
Young, Daniel McMillan	Escocesa	1880	1928	Clerk	Casado con española Luisa Burguillo



CASA 21

SECCIÓN ETNOGRÁFICA DEL MUSEO MINERO

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero, Fundación Río Tinto
Francisco José Fiñana López
Fundación Río Tinto

IV.3. CASA nº 21 de BELLA VISTA (Minas de Riotinto). SECCIÓN ETNOGRÁFICA DEL MUSEO MINERO DE RIOTINTO.

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero, Fundación Río Tinto

Francisco José Fiñana López
Fundación Río Tinto

En 1873 las Minas de Riotinto fueron adquiridas por un consorcio financiero con mayoría británica, constituyéndose Río Tinto Company Limited¹ en Londres. Iniciándose la presencia británica que perdurará hasta 1954, cuando las minas volvieron a manos españolas.

La explotación de los distintos cotos mineros fue llevada a cabo por técnicos extranjeros, principalmente británicos² que residían en el antiguo pueblo de Riotinto³. Pero por un lado, el hecho de que la expansión minera en Filón Sur iba a afectar el pueblo, junto con la proximidad a los trabajadores, lo cual equivalía a estar en la primera línea de los distintos movimientos obreros, a lo que hay que unir que el Consejo de Administración de RTCL decidió que una vez finalizadas las principales construcciones industriales en Huelva (muelle, depósito de minerales, talleres,...etc.) el General Manager debía residir en la zona de extracción del mineral. Por todo esto el Director General Charles Trew Prebble decidió la construcción de un barrio que albergara, el cada vez más grande equipo técnico. Para ello eligió una pequeña colina situada al oeste del pueblo de Riotinto sobre parte de una necrópolis romana y un escorial de la misma época. El nombre de esta colina era “Bella Vista” por que desde ellas se dominaba una serie de pequeños valles y planicies en dirección N.O.



Casa nº 21 a principios del s. XX. AFRT



Fachada actual Casa nº 21. Foto Aragón

Así a partir de 1882 se comenzó la construcción del barrio de Bella Vista, desde un principio concebido como un núcleo para albergar el *staff* británico. La primera edificación en construirse fue la casa del *General Manager*, siguiéndole varias más entre las que sabemos que para 1895 la casa nº 21 estaría ya construida.

Esta vivienda de estilo victoriano es del tipo «*semi-detached house*», es decir comparte un muro de carga con su gemela, la nº 20. El alzado de esta alineación de casas es atractivo y recoge la idea victoriana de la «*terraced house*». Tiene una superficie total de 540 m², distribuidos en tres plantas y dos jardines⁴. La cubierta a dos aguas, que actualmente es de teja plana sobre pares de madera originalmente fue solucionada con teja curva del país. La apariencia exterior de

1 En adelante RTCL

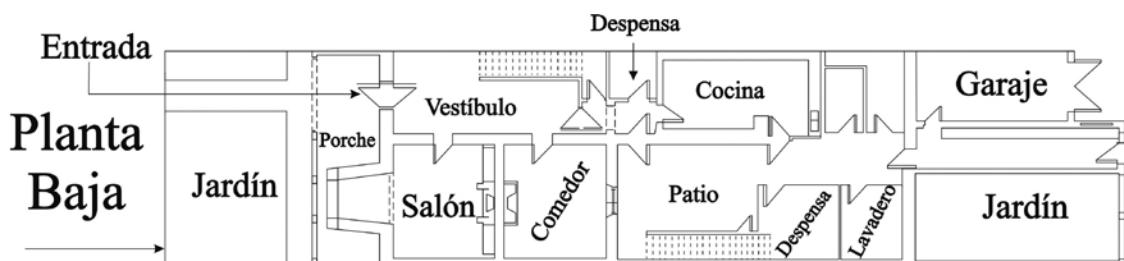
2 De entre los súbditos del Imperio Británico en un primer momento destacaron los de origen escocés.

3 Más concretamente en la calle Méndez Núñez, donde la RTCL había construido algunas casas para albergar a algunos miembros con sus familias, las cuales eran totalmente insuficientes en 1879. Así los algunos técnicos británicos solteros residían en la última planta del almacén de la empresa. GONZÁLEZ VÍLCHEZ, M (2000): *Historia de la Arquitectura Inglesa en Huelva*. Sevilla, p 113.

4 Delantero y el trasero

la casa pintada hoy en colores claros no se corresponde con la original en ladrillo visto, sólo las ventanas poseían un cerquillo de mampostería en blanco. Este cambio es debido a la adaptación de la casa a las condiciones climáticas de extremo calor durante la canícula. La marquesina del porche, las barandas y el garaje posterior fueron construidas antes de la primera guerra mundial. No se construyeron asimismo en principio los miradores exteriores de tres caras comunes a toda construcción inglesa. Estos miradores se colocaron con posterioridad, en torno a los años 20 del siglo veinte.

La estructura de la vivienda está realizada con forjados y cubiertas de madera sobre los muros de carga, de mampostería y ladrillo con un espesor de 45 cms. Entre muro y muro se disponen siete vigas de madera en sentido frontal a la calle que hacen de soporte del entarimado del suelo, normalmente creosotado. Como se aprecia en el suelo de la segunda planta, el único original conservado en toda la casa. La escalera totalmente de madera incluida la barandilla, está realizada mediante una viga de madera ensamblada a otras dos. Es muy similar a las construidas en Inglaterra a fines del s.XX. La carpintería y los bajantes fueron pintados en “verde inglés”, a diferencia de los tratamientos blancos ingleses, quizás para destacar del color blanco del paramento.



Plano de la Planta Baja de la Casa nº 21. Fuente Dpto. de Conservación de Fundación Río Tinto.

La planta baja era donde se desarrollaba la vida cotidiana. Se accede a través del vestíbulo a mano derecha esta situado el salón y al comedor, a la izquierda a la escalera que da a la primera planta. Mientras al fondo se sitúa la cocina, el lavadero y el patio.

La primera habitación a mano derecha, como ya hemos mencionado, es el salón que servía para los momentos de asueto de los habitantes de la casa (lectura, escuchar música, disfrutar de un licor junto al fuego en los crudos inviernos). Actualmente está presidido por un retrato de Victoria I de Inglaterra, la reina que marcó toda una época, sobre la chimenea. En el lado opuesto se sitúa la *bay window*, ventanal con tres en caras a 120°, con pequeños cristales y cortinas interiores que proporcionan una luz tamizada y agradable para realizar actividades varias desde costura a la lectura. El salón está dotado de una biblioteca compuesta por libros originales que pertenecieron a la biblioteca de RTCL. La ambientación está realizada con fotografías de integrantes de la colonia británica que habitaron Bella Vista.

La segunda estancia a la derecha es el comedor. Sobre la chimenea una fotografía de Mr Bronwing, el *General Manager* que más tiempo estuvo en el cargo y cuyo poder llegó a ser tal que era llamado “el rey de Huelva”⁵. La mesa está preparada para la hora del té (*tea time*), una costumbre que se mantuvo muy viva en Riotinto hasta en la población española. Para lo cual se ha dispuesto un juego de té original, cubertería de plata, lechera, colador, tetera y cubre tetera y para acompañar la infusión, además de una nube de leche o un poco de limón, las típicas tortitas los “*scones*”.



Comedor. Foto Aragón.



Salón. Foto Aragón.

⁵ El personal británico lo solía llamar “The earthquake” terremoto Avery, D. (1974): Not on Queen Victoria’s Birthday. The Store of the Rio Tinto Mines. p 271.

Frente a la puerta del comedor y bajo la escalera se sitúa el piano, muy común en todas las casas de Bella Vista, pues la música formaba parte importante de la educación infantil.

Proseguimos por el corredor a la izquierda se ubica la despensa donde se guardaban los alimentos. Al final del pasillo se encuentra la cocina, al fondo sobre el poyete se dispone a la izquierda el hogar de carbón y a la derecha el fregadero. Las grandes dimensiones de esta habitación, se debe a que en ella, no sólo se elaboraban los alimentos sino que también se realizaban otras tareas domésticas como planchar. En esta dependencia discurría buena parte de la vida del servicio de la casa. A través de la cocina se sale al patio donde estaba el lavadero, la leñera, el retrete del servicio, etc.

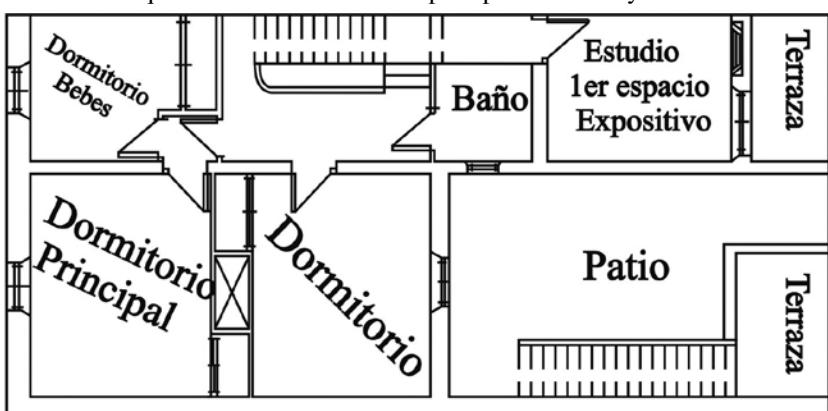


Cocina. Foto Aragón.



Vestíbulo con la escalera que da a la primera planta.
Foto Aragón

La escalera alfombrada de rojo nos lleva a la primera planta, donde se ubican los dormitorios y el wc de los señores de la casa. Siguiendo de frente encontraremos con la habitación donde se ha recreado el estudio de un ingeniero, en concreto el de Frank Wiese, uno de los ingenieros que habitó en esta casa con su familia. Así se ha dispuesto un escritorio con material de oficina de la época (tinteros, papel secante, carpetas y papel de RTCL), entre el que se encuentra la carta donde este ingeniero es nombrado jefe de Filón Norte. Esta estancia es también el primer espacio expositivo y está dedicado a mostrar mediante fotografías (situadas a la izquierda) la historia y evolución del barrio de Bella Vista en general y de la Casa nº 21 en particular. A la derecha según entramos, mediante paneles explicativos se muestra una breve reseña histórica del barrio y de los dos edificios que no son viviendas: la capilla presbiteriana y club.



Plano de la 1^a Planta de la Casa nº 21. Fuente Dpto. de Conservación de Fundación Río Tinto.

Saliendo del estudio giramos a la izquierda donde encontraremos en aseo, las dimensiones son las originales y las piezas que lo componen son de la época. Avanzamos por el corredor y en su punto medio nos encontramos con el

primer dormitorio, en este caso el dormitorio de los niños. Sobre la chimenea se encuentra una fotografía de hijos de los ingenieros tras jugar un partido de fútbol en Punta Umbría a fines de los años 20. Cuenta con dos camas de época, sobre la que se disponen dos copias de cuadros de la catedral de Salisbury de Turner y Constable. La habitación cuenta con juguetes antiguos, en la repisa situada a la derecha se puede apreciar libros escolares de fines del s XIX y principios del XX.



Primer espacio expositivo.. Foto Aragón.

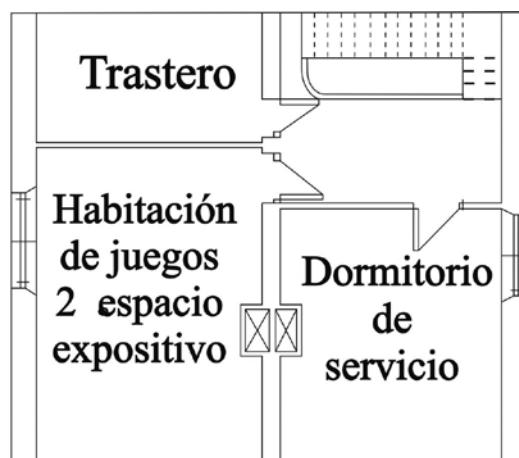


Dormitorio principal. Foto Aragón

Al final del pasillo encontramos dos habitaciones, la habitación del bebe (por la que accedemos) donde se ubica la cuna, el baño y la mecedora de la niñera. La ambientación está compuesta por fotografías de niños donadas por las familias Hill y Bodenham.

El cuarto de matrimonio está presidido por la foto de bodas de Mrs Hill, en el centro encontramos la cama matrimonial a la izquierda una cómoda y a la derecha la peinadora de la señora. Además se han recuperado elementos típicamente victorianos como el galán de noche o el aguamanil.

Saliendo del cuarto giramos a la izquierda y ascenderemos por el último tramo de escalera hasta la zona del servicio y el trastero. Una vez en la segunda planta nos encontraremos frente al cuarto del servicio doméstico, donde se pueden apreciar las diferencias con los existentes en la primera planta. Las sirvientas solían ser de origen español, por lo que eran católicas, y en sus ratos libres realizaban labores como el bordado muy típico en Riotinto. A pesar de que el cuarto está dotado de lavabo el aseo del servicio se encontraba en el patio tras la cocina.



2^a Planta

Plano de la Segunda Planta de la Casa nº 21. Fuente Dpto. de Conservación de Fundación Río Tinto.

A la derecha del cuarto del servicio entraremos en una estancia que en la casa nº 21 en principio estuvo destinada a almacén general, hasta que se hizo una partición dejando una cuarta parte como trastero y las restantes tres cuartas partes de la habitación como habitación y cuarto de juegos. En esta estancia se ha instalado el segundo espacio expositivo destinado a exponer como se desarrolló la vida cotidiana de los miembros del *staff* de la Río Tinto Co. y de sus familias durante sus ratos de ocio.

A la izquierda según entramos se muestra con imágenes y cartelería como estos técnicos, en su mayoría británicos, trajeron consigo a Riotinto sus prácticas religiosas que se llevaran a cabo desde 1891 en la capilla presbiteriana. A la derecha hemos querido mostrar como vivían las festividades los habitantes de Bella Vista, por ser la más importante destacamos el cumpleaños de la reina Victoria, el 24 de mayo el día en que para británicos y españoles cesaba toda actividad. El nacimiento de esta reina que marcó toda una época siguió celebrándose en Riotinto hasta bien entrados los años 20⁶ cuando se cambió el nombre por el del “Día del Imperio”. Ese día se celebraban distintos juegos en los que participaban todos los habitantes del barrio. El centro de la vida social de la vida social de los integrantes del staff, viviesen o no en Bella Vista fue el Club inglés.

El fondo de la habitación está destinado a los deportes. Los integrantes del staff técnico de la RTCL habían sido educados en *public school* del estilo de Eton y posteriormente se habían formado en los collages de Universidades como Oxford, Cambridge, o St Andrews en Edimburgo. En todas estas instituciones se introdujo la práctica del deporte por varias razones, que van desde la necesidad de una buena forma física, bajo el precepto de “*mens sana in corpore sano*”, hasta que los deportes de equipo como el fútbol, críquet o polo estimulaban el espíritu de equipo tan necesario en una explotación de las dimensiones de Riotinto. Por todo esto los técnicos e ingenieros destinaban parte de su ocio a la práctica del deporte. La documentación que poseemos demuestra que apenas cinco años después del comienzo de la presencia británica se practicaban por lo menos tres deportes: críquet, tenis, y fútbol.



Segundo espacio expositivo. Foto Aragón

Con la construcción del barrio de Bella Vista a partir de 1883 y la existencia del primer club de madera muchos de estos deportes serán practicados en el interior del barrio. Así se jugaba críquet en la explanada existente tras la capilla; al tenis junto al club al igual que el squash, este último por lo menos hasta mediados de los años 20; el croquet se practicaba en un pequeño campo junto al jardín de la Casa Consejo; los partidos de polo eran jugados en la pequeña llanura situada tras la primera línea de casas construidas y donde posteriormente Alan Brace proyectará y construirá la última ampliación a principios de los años 30. Mientras el golf fue practicado también desde época temprana en un campo de nueve hoyos con un par de 36 golpes, situado en las proximidades de la actual aldea de la Dehesa (Minas de Riotinto) y conocido como *North Lode Golf Club* (Club de Golf de Filón Norte), donde se continuó jugando este deporte surgido en St. Andrews (Escocia) hasta 1967.

⁶ Recuérdese que la reina Victoria I falleció en 1901, lo cual da idea de lo arraigado que las tradiciones puramente británicas estaban entre los integrantes de la colonia británica de Riotinto.

Por último, de entre todos los deportes practicados por el personal británico de la Compañía de Rio Tinto Limitada será el fútbol el que tuviera más amplia aceptación por la población nativa. Así conocemos que era practicado por lo menos desde 1878 ya que Foot-Ball Club Rio Tinto era una de las tres secciones con la que contaba el primitivo club. Este deporte fue practicado en distintos campos, y en un primer momento sólo entre el personal británico al que poco a poco se le fueron añadiendo jugadores españoles, no siendo hasta mitad de la década 1911-20 cuando se produzca una eclosión de equipos en cada pueblo de la cuenca y en cada poblado minero. Por esto último no es errado afirmar que la Cuenca Minera de Riotinto es la cuna del fútbol español.

La casa nº 21 fue desde su construcción empleada como vivienda del *staff* de RTCL y sus familias, al final del periodo británico y durante casi todo el período español se utilizó como vivienda para solteros o para albergar técnicos que desarrollaban en Riotinto una labor temporal. Hasta que fue adquirida por Fundación Rio Tinto en 1998 desde entonces se ha venido trabajando en ella de forma interrumpida. Los trabajos realizados en ella y que permitieron su inauguración el 28 de julio de 2005 se pueden dividir en tres fases:

1) Recuperación de la arquitectura original. Las diferentes remodelaciones sufridas por esta casa desde su construcción para adaptarla a unas condiciones de vida más modernas, hizo necesaria distintas intervenciones que retrotrajeran su arquitectura más de un siglo. Así se reformó la cocina eliminando todas las instalaciones para electrodomésticos, dotándola de un poyete sobre el que se dispuso un fregadero de cerámica y una cocina de carbón. En esta estancia también se recuperó gran parte de la carpintería de madera. En la planta baja se eliminó el suelo existente y se repuso el entarimado de madera. En el salón se eliminó dos librerías de madera situadas a los laterales de la chimenea recuperando el aspecto original. Tanto en esta habitación como en el comedor se habían tapiado dos ventanas que daban al corredor entre la casa nº 21 y la nº 22. Estos dos huecos fueron forrados de madera y reaprovechados como librería en el salón y como mueble estantería para vajillas en el comedor.

En la primera planta las intervenciones llevadas a cabo estuvieron centradas en el retrete, la recuperación de las chimeneas de los dormitorios y la reparación de una importante gotera del estudio. Así se retiró toda la solería, el alicatado y los sanitarios modernos del wc. Disponiéndose un suelo con losetas de barro cocido envejecido y unos sanitarios más acordes con la época de construcción de la vivienda. En los dos dormitorios situados de el mismo pasillo que el wc se reconstruyó las dos chimeneas que habían sido eliminadas, para lo cual se siguieron los planos conservados en la cartoteca y posteriormente se envejecieron con aceite de linaza.

En la segunda planta las acciones llevadas a cabo estuvieron destinadas a reparar la techumbre a dos aguas.

Por último mencionar que todas estas intervenciones fueron llevadas a cabo mediante programas formativos de Talleres de Empleo y Escuelas Taller.

2) Una vez llevado a cabo el proceso de retrotraer la arquitectura de la casa se hizo necesario su equipamiento con mobiliario de fines del siglo XIX, pues los fondos del Museo Minero no contaban con los suficientes elementos para ello. La adquisición de muebles y de todos los enseres de época para dotar la casa nº 21 se realizó mediante el PROYECTO ITUR del PROGRAMA INTERREG III-A Cooperación Transfronteriza España-Portugal. Si bien es verdad que esta fase también fueron muy importantes las donaciones particulares.

3) Por último una vez se habían realizado las reformas que acercaron la vivienda en cuestión al estado más similar posible a cuando fue construida y conseguido los elementos necesarios para su equipamiento se procedió por parte del Departamento del Conservación de Fundación Rio Tinto al montaje museográfico de la Sección Etnográfica del Museo Minero. Así se recrearon todos los espacios de la casa (cocina, comedor, dormitorios, etc), y los dos espacios expositivos ya mencionados.

MUSEO MINERO

CENTRO DE INTERPRETACIÓN DEL PARQUE MINERO



Joaquín Marcos Devesa
Departamento Turístico, Fundación Río Tinto

V.1 El Museo Minero Centro de Interpretación del Parque Minero de Riotinto.

Joaquín Marcos Devesa.

Departamento Turístico, Fundación Río Tinto

Desde su apertura al público a eso del mes de abril del año 1992, el Museo Minero de Riotinto se convirtió en el referente de la recuperación del patrimonio en la Cuenca Minera. Con el transcurso del tiempo este lugar emblemático se ha convertido en el centro de interpretación por excelencia de la Comarca de Riotinto.

La necesidad de poner en valor y dar a conocer todo nuestro patrimonio pasó por crear el Departamento Turístico de Fundación Río Tinto, el Parque Minero de Río Tinto. Un “Parque” en el que además de ocio nos adentramos a conocer la Cultura Minera, y una historia que ha coincidido siempre con la de la humanidad, unas labores que han moldeado el carácter de su gente, su territorio, su paisaje y que hace que el visitante se sienta identificado con esta forma de vida, la Minería.

El viajero que llega a la Comarca Minera, bien por casualidad o bien por referencia de cualquier índole, queda sorprendido en primera instancia por su paisaje hecho a mano, que ha dejado al desnudo las maravillas que albergaba su subsuelo. Colores sorprendentes, formas sugerentes, que le hacen sospechar de una actividad milenaria.



Vista de Cerro Colorado. AFRT.

El Museo Minero.

El Museo Minero de Riotinto es el Centro de Interpretación del Parque Minero y a la vez centro de operaciones de toda la actividad turística. Desde donde podrá conocer los diferentes puntos de interés de la Comarca Minera, ayudándole a comprender su larga historia. Tanta historia, tanta memoria se ha guardado en un lugar que le permita perpetuarse en el tiempo.

La minería y la metalurgia desde sus orígenes hasta nuestros días, todo cuanto sucedió en este lugar se guarda con mimo y rigor en este espacio. Su visita ayuda a entender la historia y la cultura de la minería en Riotinto. La Prehistoria, la época Romana y el periodo de colonización británica son quizás los periodos de más relevancia en el transcurrir histórico de estas minas.

Acaso lo más sorprendente por único y singular, además de una espléndida colección de restos arqueológicos de las diferentes épocas, sea visitar la reproducción de la mina romana, un espacio que nos hará sentir sensaciones inolvidables. Su recorrido de 200 metros nos muestra las técnicas empleadas durante el periodo Romano hace ya más de 2000 años, técnicas que pueden considerarse como las primeras en el «ámbito industrial» de estas minas. Otra pieza a destacar de este Museo es el vagón del Maharajá cuya historia nos remonta a la época victoriana, o también conocer la sección etnográfica o casa museo situada en el barrio inglés de Bella Vista, la casa nº 21, restaurada y vestida de la época, en la que nos trasladaremos a la Inglaterra de finales del XIX.

Además de toda la historia y la cultura que encierra este edificio, desde él, es posible también conocer una verdadera mina.

Peña de Hierro.

La visita a esta antigua mina, ya explotada en época romana y en la que en época contemporánea se compartieron diferentes técnicas de minería como la subterránea o la de a cielo abierto, nos acerca a uno de los parajes más bellos y excepcionales de la Comarca Minera, el nacimiento y el tramo alto del río Tinto, declarado Paisaje Protegido por la Junta de Andalucía.

Adentrarse en una galería minera, ver la mina a cielo abierto descubriendo la riqueza en minerales de estas tierras, nos traslada a la forma de trabajar y a la vida de estos hombres que lo dieron todo por exprimir los recursos que la naturaleza les había brindado.

Otra opción de visita organizada, es la de subir a un verdadero tren minero de la época británica.



Vista norte de la explotación a cielo abierto o Corta de Peña de Hierro (Nerva). Foto ADD



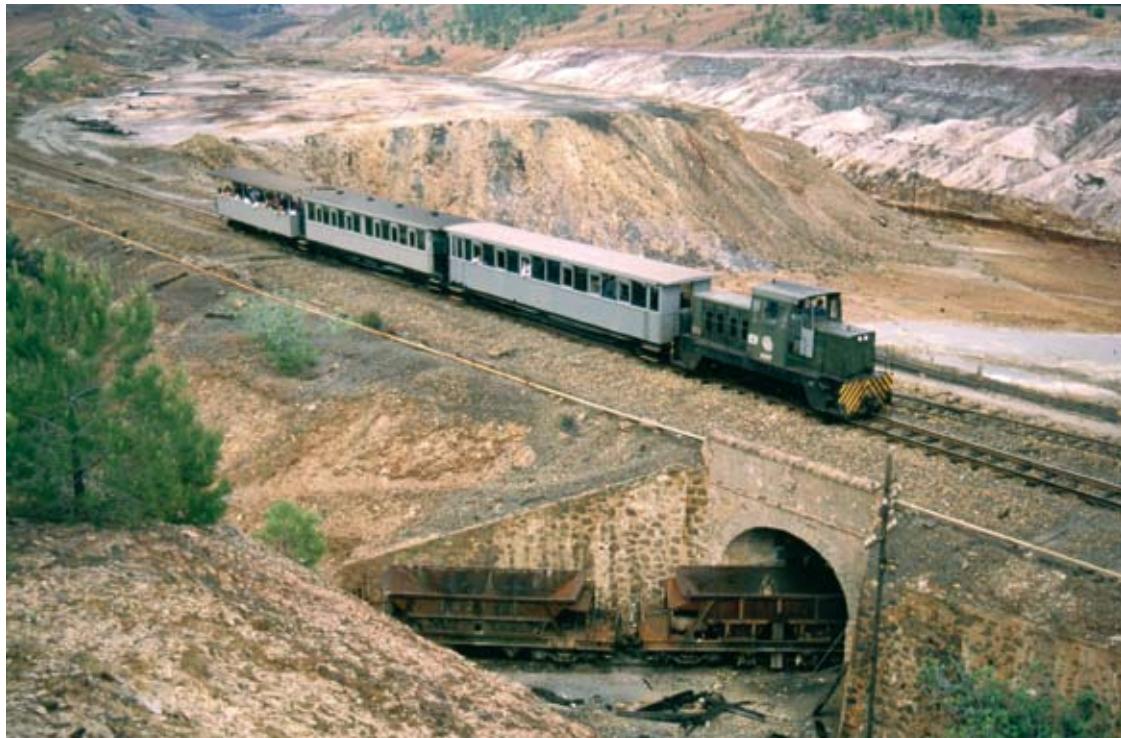
Interior del túnel Sta. María de la Mina de Peña de Hierro (Nerva). Foto ADD

Ferrocarril Turístico.

Poner en marcha las que llegaron a ser las minas de cobre más importantes del mundo, requería la creación de una serie de servicios, quizás el más importante el ferrocarril. Una línea comercial que permitía la conexión entre la mina y su embarcadero en el puerto de Huelva, los ramales que conectaban los diferentes pueblos mineros para el transporte de pasajeros y también una línea interna en la propia mina para el transporte y conexión de los diferentes departamentos de

la compañía, todo esto configuraba los casi 400 Km. de trazado ferroviario de lo que supuso el más importante ferrocarril minero de su época.

Disfrute de un increíble viaje en antiguos vagones y locomotoras restauradas sobre ésta antigua línea comercial, paisajes mineros, parajes naturales siempre acompañando el curso del río Tinto, un río que da nombre a este singular territorio.



Ferrocarril Turístico Minero tracción diesel. AFRT



FUNDACIÓN RÍO TINTO

PUBLICACIONES

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero, Fundación Río Tinto

V.2 PUBLICACIONES.

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero, Fundación Río Tinto

El Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto, como parte del Centro de Investigación Minera ha venido investigando y difundiendo los diferentes trabajos realizados sobre minería y metalurgia, en cumplimiento del primero de sus objetivos básicos¹. Si bien el Museo Minero no ha contado con una publicación periódica, debido principalmente a no contar con una partida presupuestaria que permitiera la edición continuada de una publicación. Esto no significa que no se hallan llevado a cabo intentos para consolidar una publicación de carácter científico permanente; en este sentido debemos destacar Cuadernos del Suroeste, en cuyo primer número colaboró el Museo Minero con el Museo Provincial, cooperación que no se pudo repetir en los dos siguientes números por los motivos expuestos, pero que no impidió que se presentaran los trabajos desarrollados por la institución que nos ocupa en los dos números siguientes.

La difusión científica llevada a cabo por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto ha tenido tres grandes períodos. El primero estuvo dedicado al análisis y divulgación de las distintas intervenciones arqueológicas llevadas a cabo desde mediados de los ochenta a los primeros noventa². El segundo período se centró en el estudio de aspectos más específicos y épocas más concretas³. Mientras que el tercero y último ha estado destinado a difundir por un lado la política patrimonial llevada a cabo y la musealización del patrimonio conservado⁴ y por otro la realización de estudios de conjunto e interdisciplinares que han permitido avanzar en el conocimiento de la historia de las Minas de Riotinto en épocas pretéritas⁵.

Junto a este tipo de publicaciones el Museo Minero ha venido editando guías didácticas, para permitir que el colectivo educativo⁶ pueda trabajar los contenidos en clase antes y después de la visita al Parque Minero de Riotinto del que el Museo Minero forma parte. Por último también ha venido publicando dípticos informativos del Museo Minero y de la Casa nº 21 en inglés y español que mediante la explicación sintética y planos de cada una de las salas permite al visitante una mejor comprensión de los distintos espacios expositivos de los que se compone.

1 “El estudio e investigación de la historia de la minería y de la metalurgia en sus aspectos técnicos, culturales, sociales y económicos”.

2 PÉREZ, J.A. LORENZO, J. P., Y PÉREZ, R. (1988): “Dólmenes de la cabecera del río Tinto en Huelva y Sevilla” en *Huelva en su Historia 2*. Huelva.
 PÉREZ, J.A., Y FRÍAS, C. (1989): “La Necrópolis de Cistas de la Parrita (Nerva, Huelva) y Los inicios de la metalurgia de plata en las minas de Rio Tinto” en *Cuadernos del Suroeste nº1*. Huelva.

PÉREZ, J.A., MARTÍNEZ, F. , y Frías, C. (1990): *Explotaciones romanas en Campofrío. Fundos metalúrgicos y vías romanas en el Cinturón Ibérico de Piritas*. Huelva.

PÉREZ, J.A., GÓMEZ, F.; ÁLVAREZ, G., FLORES, E. (1991): *documentación de la minería antigua en las Minas de Riotinto*. Nerva.

PÉREZ MACÍAS, J.A.: (1986): El poblado minero de Riotinto (Huelva) Determinantes de su dispersión”. En Arqueología Espacial, 10. Teruel.
 (1990): *El cerro del Moro. Campaña Arqueometalúrgica* de 1984. Nerva

(1991): “LA FUNDICIÓN PROTOHISTÓRICA DE MONTE ROMERO EN ALMONASTER LA REAL, HUELVA” EN CUADERNOS DEL SUROESTE Nº2. HUELVA

3 MARTÍNEZ, F. PAVÓN, P. y LORENZO, J. P. (1990) “Aportación al estudio de los entalles romanos: tres piezas del Cerro del Moro (Nerva, Huelva)”, *Cuadernos del Suroeste*, 2 , 147 ss.
 AGUILERA, E., e IGLESIAS, L. (1996): «Minería en la Franja Pirítica de Huelva, El caso de Cerro Salomón » en *Actas de las I Jornadas sobre minería y tecnología en la Edad Media Peninsular*. León, p. 131.

4 FERNÁNDEZ TRONCOSO, G. (2004): “Musealización del Patrimonio Minero. La experiencia de Riotinto”, en *Revista de Museología*. Madrid
 (2004): “La Protección del Patrimonio Minero en la Comarca de Riotinto”, *Actas de la VII Jornadas Andaluzas de Difusión del Patrimonio Histórico*. Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla.

DELGADO DOMÍNGUEZ, A. (2006) El Museo Minero de Riotinto en *mus-A*, (en prensa)

5 PÉREZ MACÍAS, J.A. y DELGADO DOMÍNGUEZ, A (2006): “Los Metalla de Riotinto en época Julio-Claudia” en *Las Minas de Riotinto en Época Romana*
 6 El Museo Minero fue declarado “Destino de interés preferente para todos los escolares” por la Consejería de Educación, Orden de 15 de febrero de 1994

EL PERSONAL DEL MUSEO MINERO



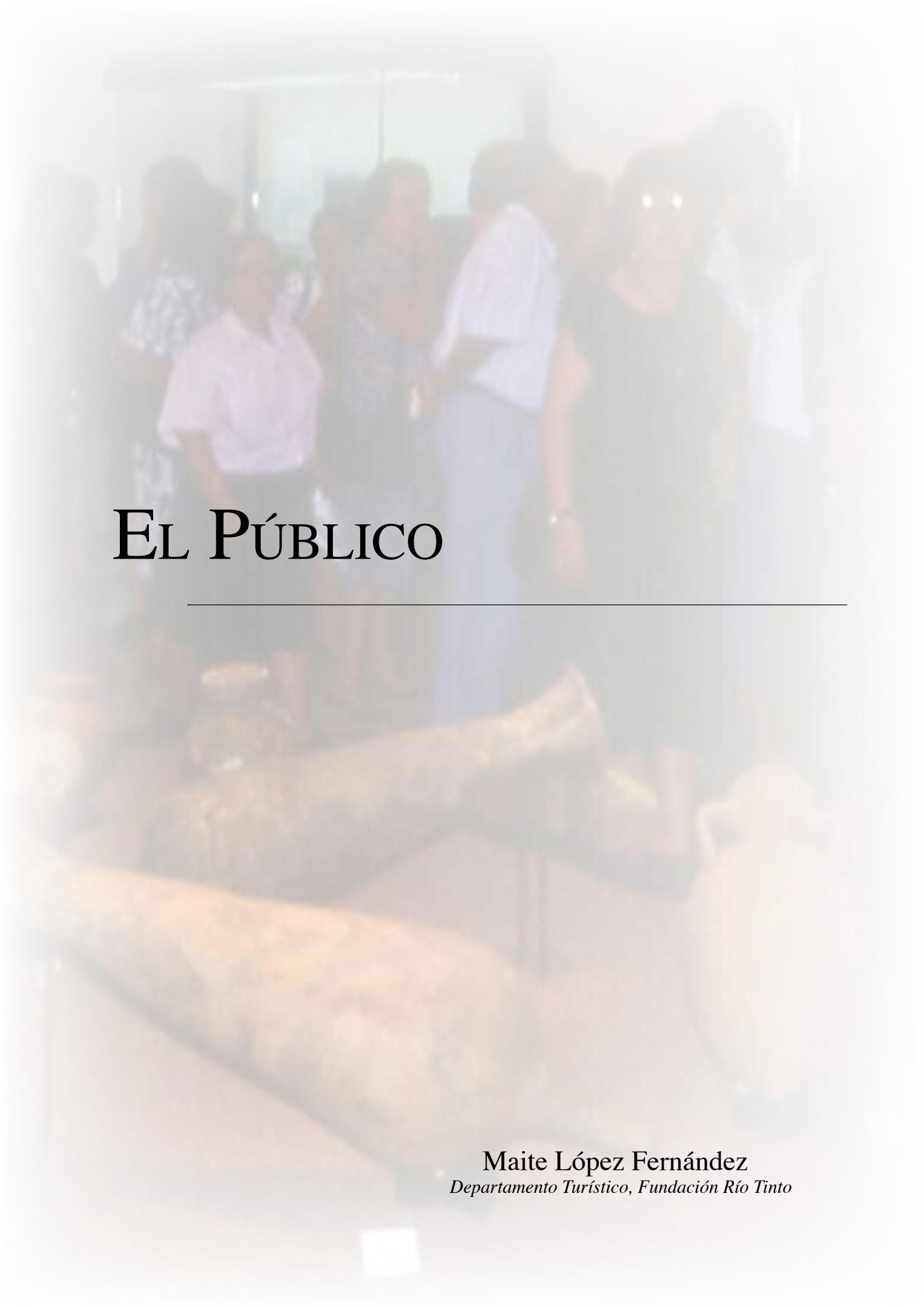
Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero, Fundación Río Tinto

VI. PERSONAL DEL MUSEO

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero, Fundación Río Tinto

El Museo Minero además de custodiar, conservar y difundir la cultura material generada por 5.000 años de actividad minera en la Cuenca Minera de Riotinto. Hace las veces de centro de interpretación, partiendo desde él todas las actividades que se realizan en el Parque Minero de Riotinto: conocimiento de la Sección Etnográfica del Museo Minero Casa nº 21 de Bella Vista; visita a la Mina de Peña de Hierro y viaje en el Ferrocarril Turístico Minero. Esta doble vertiente ha determinado la composición del personal del Museo, conformado por un lado el Departamento de Museo y por otro el Departamento Turístico. Mientras el primero se encarga de las labores de conservación y gestión propia de cualquier museo, el segundo se encarga de gestionar y organizar las visitas al Parque Minero y de las labores de promoción y marketing del mismo.

PLANTILLA MUSEO MINERO DE RIOTINTO	
Departamento Museo	
Director - Conservador	1
Restaurador	1
Auxiliar Administrativo	1
Limpieza y Mantenimiento	3
Departamento Turístico	
Cord. Actividades Turísticas	1
Super. Actividades Turísticas	1
Guías Turísticos	12



EL PÚBLICO

Maite López Fernández
Departamento Turístico, Fundación Río Tinto

VII EL PÚBLICO

Maite López Fernández
Departamento Turístico, Fundación Río Tinto

Desde la apertura al público en Abril de 1992 el crecimiento en el número de visitantes a las instalaciones museísticas ha sido constante y progresivo. Solamente hemos tenido dos ejercicios con crecimiento negativo (2001 y 2004). Esta circunstancia se debe a factores exógenos, debido sobre todo a los años de gran convulsión social en Riotinto, a causa de la problemática causada por la desactivación de la minería.

El Museo Minero, está integrado dentro del Parque Minero de Riotinto del que forma parte actualmente, junto al Ferrocarril Turístico Minero y la Mina a cielo abierto de Peña de Hierro (Nerva).

La afluencia de público tanto al Parque Minero como al Museo que nos ocupa se desarrolla principalmente de marzo a diciembre, situándose los máximos picos en primavera y verano. Los meses de menor afluencia son los invernales. Una cuestión a tener en cuenta es que los visitantes del Museo Minero no pasan casualmente por Riotinto, se desplazan desde muchos kilómetros de distancia expresamente a este lugar. Y para realizar los desplazamientos es importante contar con buenas condiciones meteorológicas, que lógicamente suelen ser adversas en invierno.

El perfil del público que viene a conocer el Museo Minero y el Parque Minero de Riotinto lo podemos dividir en cuatro grandes grupos:

A) Colectivo Educativo (Primaria y Secundaria): Es un segmento que ha perdido en los últimos ejercicios bastante peso específico, principalmente a causa del crecimiento incesante e importante de los visitantes individuales. Para poder apreciar el cambio de tendencia en su justa medida, debemos recordar que en los inicios de la apertura al público del Museo Minero (año 1992) constituyan más del 95 % de los visitantes anuales. Se trata de un sector de vital importancia, ya que visitan el Museo durante todo el periodo “lectivo”, coincidiendo con los meses de menor afluencia de visitantes individuales. Nos visitan numerosos estudiantes de toda Andalucía, tanto de centros públicos como privados. En los últimos años estamos observando igualmente una afluencia de centros educativos de otras Comunidades Autónomas (prioritariamente Extremadura, Madrid y Cataluña), sin olvidar otros grupos de todo el territorio nacional. Por la cercanía geográfica también recibimos numerosos grupos procedentes de Portugal. La visita a las instalaciones museísticas sirve para completar los contenidos didácticos incluidos en los planes de estudios en materias como historia, geología, arquitectura, tecnología o Medio Ambiente. En este contexto, tenemos firmado un Convenio con la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, en el cual se propone visitar el Museo y el Parque Minero, como parte importante del Patrimonio Cultural Andaluz.

B) Touroperadores y Agencias de viaje: Este sector ha crecido fuertemente en los últimos años. Actualmente trabajamos con las más importantes empresas turísticas a nivel nacional e internacional. Los touroperadores tienen su sede principalmente en el Algarve portugués y en la Costa del Sol. Estos visitantes se acercan a conocer el Museo y el Parque Minero mayoritariamente en época de primavera y otoño.

C) Tercera Edad / Universidades y otros colectivos: Aunque actualmente representan sólo un 8 % de los visitantes anuales, es un grupo creciente en los últimos años. Para que esta tendencia continúe en esta dirección hemos firmado un Convenio con la Consejería de Asuntos Sociales de la Junta de Andalucía, en el cual ofrecemos unas condiciones muy atractivas con el fin de acercar el vasto patrimonio minero a nuestros mayores.

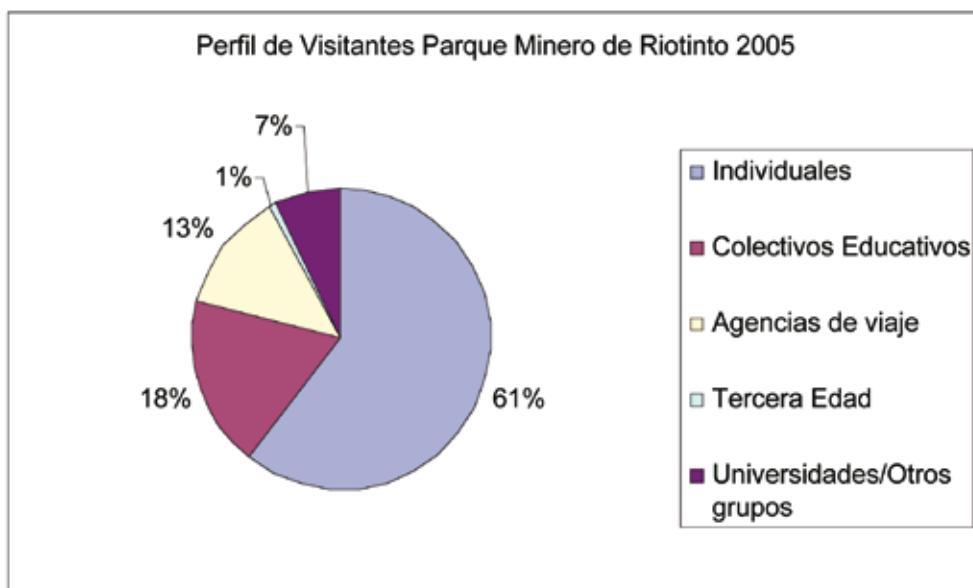
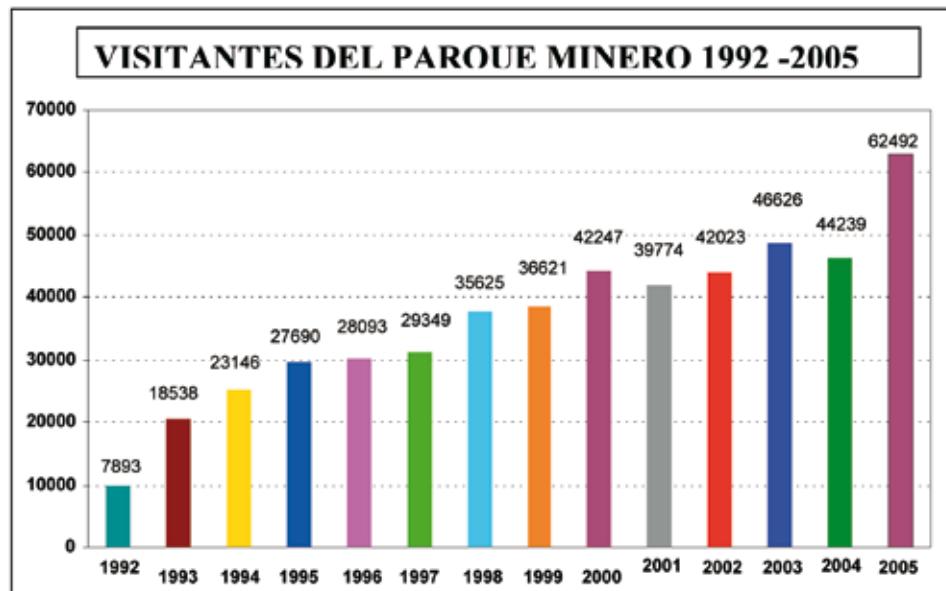
Los estudiantes universitarios son principalmente españoles, aunque en los últimos años hemos detectado una subida en el número de universitarios extranjeros, sobre todo hispanoamericanos.

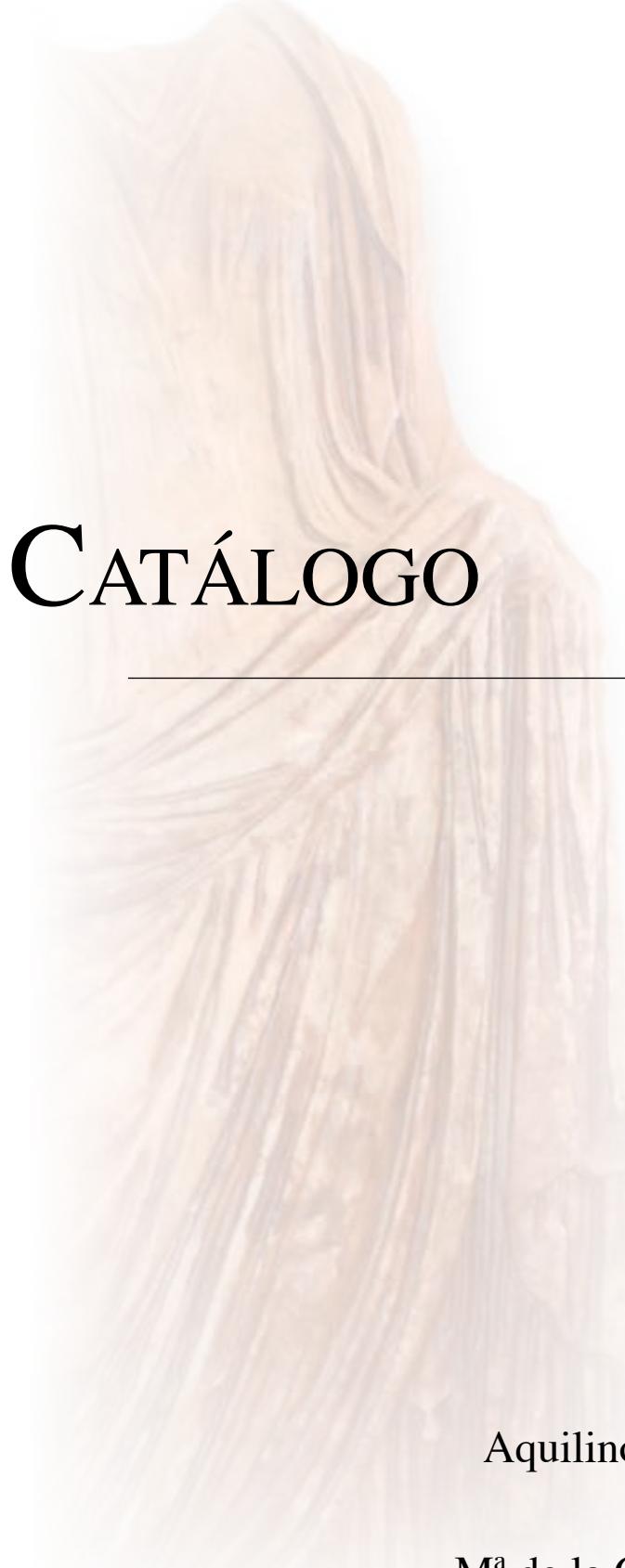
D) Individuales: Es actualmente el mayor colectivo de visitantes del Parque Minero en general y del Museo Minero en particular (61% en el último ejercicio). Éste sector, inexistente hace solamente unos años, ha experimentado un crecimiento sorprendente y espectacular.

El aumento de esta categoría de visitantes se debe a que el turismo cultural/industrial es cada vez más demandado, frente al turismo de sol y playa, pues busca encontrar ambientes naturales, no excesivamente masificados en los que las motivaciones asociadas a la naturaleza, al turismo activo y a la cultura son los que demuestran un renovado vigor. Estas nuevas tendencias están posibilitando el desarrollo del turismo de interior, en el que tanto los espacios naturales como el vasto patrimonio histórico-cultural andaluz ofrecen interesantes perspectivas.

En cuanto a la procedencia de este grupo de visitantes el 85 % son españoles, principalmente de Andalucía, Comunidad Autónoma de Madrid, Comunidad Autónoma Valenciana, Cataluña y País Vasco. El restante 15 % son extranjeros comunitarios principalmente: alemanes, británicos, portugueses, holandeses y franceses.

La afluencia de este sector de público se concentra principalmente en el período estival, destacando también otros períodos festivos como Semana Santa, puentes o fines de semana.





CATÁLOGO

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero, Fundación Río Tinto

M^a de la Cinta Regalado Ortega
Licenciada en Geografía e Historia



Foto ARAGÓN

Nº 1: MARTILLO MINERO

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Martillo de mina realizado en roca volcánica, presenta unas dimensiones de 20 x 10 x 3 cms. Fue hallado durante una exploración geológica en la Mina de Cuchillares. Ha sido limpiado por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto.

-CRONOLOGÍA: III milenio a. C.

-PROCEDENCIA: Mina de Cuchillares (Campofrío). Depositado por Miguel Vázquez

-UBICACIÓN: Sala nº 3 «Calcolítico al Bronce Medio»

-Nº de REGISTRO: MMRT 391.

Bibliografía:

BLANCO, A. y ROTENBERG, B. (1981): *Exploración Arqueometalúrgica de Huelva*. Barcelona.



Foto ARAGÓN

Nº 2: CRISOL-COPELA DE PLATA

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Vaso semiesférico de borde entrante realizado a mano. Presenta una pasta de color ocre verdoso claro con abundantes desgrasantes con unas dimensiones de 13 x 4 cm.. Se le realizó análisis a las adherencias metálicas de las paredes dando el siguiente resultado: Ag 273 p.p.m.; Cu 204 p.p.m.y Pb 613 p.p.m. Así los estudios realizados indican que esta copela fuera empleada en un horno al aire libre, donde se llevaba a cabo la obtención de plata por un proceso “rudimentario de copelación” mediante la oxidación del plomo por efecto de la temperatura. Fue hallado durante la prospección del yacimiento de la Parrita, durante el Proyecto Arqueometalúrgico de la Provincia de Huelva. Fue restaurado en el Museo Arqueológico de Sevilla.

-CRONOLOGÍA: II milenio a. C.

-PROCEDENCIA: Necrópolis de la Parrita (Nerva). Depositado por Beno Rothemberg

-UBICACIÓN: Sala nº 3 «Calcolítico al Bronce Medio»

-Nº de REGISTRO: MMRT 3153.

Bibliografía:

PÉREZ, J. A., Y FRÍAS, C. (1989): "La Necrópolis de Cistas de la Parrita (Nerva, Huelva) y Los inicios de la metalurgia de plata en las minas de Río Tinto" en *Cuadernos del Suroeste* nº 1. Huelva.

PÉREZ MACÍAS, J. A. (1996): *Metalurgia extractiva prerromana en Huelva*. ed. U. de Huelva, Huelva, pp 52-56.



Foto ARAGÓN

Nº 3: TOBERAS

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Toberas corniformes (abertura en forma de cuerno por la que se introduce aire en el horno) realizadas a mano, pasta color anaranjado, la pared exterior presenta quemaduras lo cual ha sido interpretado por algunos autores como indicador de que el horno al que pertenecían estas toberas era de copelación. (Rothenberg, Andrews y Keesmann, 1986). Dimensiones: Tobera 1: 23 cm de largo x 8,37 cm diámetro inferior x 3,87 cm diámetro superior; Tobera 2: 20 cm de largo x 7,92 cm diámetro inferior x 3,21 cm diámetro superior. Fueron documentadas en 1990 en una galería de época protohistórica durante las excavaciones de Corta del Lago.

-CRONOLOGÍA: s. VI a. C.

-PROCEDENCIA: Corta del Lago (Minas de Riotinto). Depositado Juan Aurelio Pérez Macías.

-UBICACIÓN: Sala nº 4 «Bronce Final y Orientalizante»

-Nº de REGISTRO: MMRT CL/90. RT 25 H/1; MMRT CL/90. RT 25 H/8

Bibliografía:

PÉREZ MACÍAS, J. A. (1996): *Metalurgia extractiva prerromana en Huelva*. ed. U. de Huelva, Huelva, pp 97-100.



Foto ARAGÓN

Nº 4: COPELA

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Vaso hecho a mano de pasta color ocre de forma parabólica con el borde regresado al interior, de 15 cm de diámetro y 4 cm de alto. Su matriz, una vez analizada, dio como resultado un 75% de plomo lo cual ha sido interpretado por algunos autores (CONOPHAGOS, 1980) como que la matriz sería atacada por el plomo desapareciendo, mientras otros opinan que han absorbido tanto plomo que éste es su elemento base (ROTHENBERG, ANDREWS Y KEESMANN, 1986). Ha sido restaurada por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto.

-CRONOLOGÍA: Fines s. IX y pplos. VIII a. C.

-PROCEDENCIA: Monte Romero (Almonaster la Real). Depositado por Beno Rothenberg

-UBICACIÓN: Sala nº 4 «Bronce Final y Orientalizante»

-Nº de REGISTRO: MMRT 5011.

Bibliografía:

PÉREZ MACÍAS, J. A. (1991): "La Fundición protohistórica de Monte Romero en Almonaster La Real, Huelva" en *Cuadernos del Suroeste* nº 2. Huelva

(1996): *Metalurgia extractiva prerromana en Huelva*. ed. U. de Huelva, Huelva, pp 113-128.



Foto ARAGÓN

Nº 5: LUCERNA MONOCORNE

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Lucerna de un pico a torno, dimensiones 11 cm x 10 cm x 3 cm. Cocción oxidante. Pasta de color anaranjado-amarillento. Textura lisa; desgrasantes muy finos; no tiene decoración. Procede de las oficinas de Río Tinto Zinc en Londres de donde fue recuperada por Beno Rothenberg, quien la depositó en el Museo Minero de Riotinto para su exposición.

-CRONOLOGÍA: Fines s. IX y pplos. VIII a. C.

-PROCEDECIA: Minas de Riotinto. Depositado por Beno Rothenberg

-UBICACIÓN: Sala nº 4 «Bronce Final y Orientalizante»

-Nº de REGISTRO: MMRT 1087.



Foto ARAGÓN

Nº 6: CAZUELA

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Cazuela realizada a mano de época tartésica; pasta gris, borde cóncavo aplanado, carena suave. Presenta decoración bruñida, aunque no se aprecia reticulado en el fragmento conservado. Fue recogida en superficie en Cerro Salomón por A. Blanco Freijeiro, depositada en el Museo Arqueológico de Sevilla donde fue restaurada.

-CRONOLOGÍA: Bronce Final Orientalizante. S. VIII-VII a. C.

-PROCEDENCIA: Cerro Salomón (Minas de Riotinto). Depositado para exposición por el Museo Arqueológico de Sevilla.

-UBICACIÓN: Sala nº 4 «Bronce Final y Período Orientalizante»

-Nº de REGISTRO: MMRT 2820.

Bibliografía:

BLANCO, A.; LUZÓN, J.M., Y RUIZ, D. (1970): Excavaciones arqueológicas en el Cerro de Salomón (Riotinto, Huelva) Sevilla.



Foto ARAGÓN

Nº 7: RELIEVE

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Relieve en gossan de 54 cm de altura; 38 de ancho y 35 de espesor. Representa una cara redonda con ojos almendrados; mejillas prominentes y realzadas; nariz romá; la boca es una incisión entre los carrillos, las orejas tienen forma de lazo y sobre la cabeza tiene esculpidos dos apéndices que si bien tradicionalmente se han venido interpretando como cuernos otros autores han propuesto que se trate de la estilización de la corona de hojas (*leaf-crown*) de los dioses célticos. La fisonomía que presenta y la tosquedad del tallado han hecho que tradicionalmente se lo relacione más con el mundo celta del norte de España y de Portugal. Fue hallado, al igual que el siguiente relieve, en la ladera norte de Cerro Salomón, siendo depositado en el Museo de Bella Vista. Con la creación de Fundación Río Tinto pasó a formar parte de los fondos del Museo Minero, donde se encuentra expuesto en la sala nº 6.

-CRONOLOGÍA: s. I d.C.

-PROCEDENCIA: Cerro Salomón (Minas de Riotinto). Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 6 «Época Romana»

-Nº de REGISTRO: MMRT 238.

Bibliografía:

BLANCO FREIJEIRO, A. (1996): «Antigüedades de Riotinto» en *Opera Minora Selecta* LUZÓN NOGÜE, J.M. y LEÓN ALONSO, P. (Eds.), Universidad de Sevilla, pp 265-381.



Foto ARAGÓN

Nº 8: MONUMENTO FUNERARIO EN FORMA DE ARA**- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:**

Ara o altar de sacrificio esculpido en gossan, con unas dimensiones de 142 cm x 98 cm x 98 cm. Tenía como función la dedicación de sacrificios de los vivos a los dioses infernales para que favorecieran y aplacaran el alma del difunto. Este monumento tiene la particularidad de no presentar ningún tipo de inscripción relacionada con los enterramientos dedicados a un difunto particular, aunque es posible que tuviera una placa epigráfica, o que estuviera estucado. Presenta un coronamiento decorado por pulvinos que flanquean el *focus* y dos frontones a imitación de los de los templos que sirven para decorar el coronamiento del ara. El *focus* esta por encima de los pulvinos lo cual permitiría visualizar el sacrificio desde cualquier punto. El único motivo decorativo que tiene este ara es una corona de laurel en uno de los frontones un atributo de los sacerdotes romanos.

-CRONOLOGÍA: Fines del s. I – pprios. del siglo II d. C.

-PROCEDEDENCIA: Necrópolis de Bella Vista (Minas de Riotinto). Depositado por MRT S.A.L.

-UBICACIÓN: Sala nº 6 «Época Romana».

-Nº de REGISTRO: MMRT 6106.

Bibliografía

BELTRÁN FORTES, J. (2004): “Monumenta” sepulcrales en forma de altar con pulvinos de los territorios hispanorromanos : revisión de materiales y estado de la cuestión”. En *Archivo español de arqueología*. Vol. 77, Nº 189-190, pp. 101-142



Foto ARAGÓN

Nº 9: JABALÍ

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Replica de bronce del jabalí encontrado en 1925 por Mr. Kenworthy, Jefe Mecánico de Río Tinto Company Limited, en el Escorial de San Carlos, uno de los escoriales de cobre de la margen izquierda del río Tinto, junto al asentamiento de Marismilla, muy cercano al Cerro del Moro (Nerva). Tiene unas dimensiones de 25 cm x 16 cm x 5 cm. El jabalí (relacionado con el dios Marte) era en época republicana uno de los cuatro signos legionarios junto al lobo (*Quirinus*), Minotauro (*Jupiter Feretrius*), y el Caballo (*Jupiter Stator*) (Plin N.H. 10, 6; Tac. Ann. 2, 17). El consul Mario a fines del s. II a. C., reformó el ejército romano y entre los cambios que introdujo estuvo la unificación de los *signa militaria* en uno sólo, el Aquila. Los antiguos signos serían empleados por destacamentos militares menores que una legión (*Vexillationes*). Estos emblemas a partir de época imperial recibieron la misma consideración que estatuas de dioses, incluso celebrando el día de la fundación del cuerpo, el día que se le habían asignado las insignias que lo identificaban, por lo que los soldados veneraban los *signa*. El jabalí fue empleado como emblema por algunas unidades militares como: *Legio I Italica, II Adiutrix, X Gemina, Legio X Fretensis* y *XX Valeria Victrix o la Cohors I Gallica Equitata Civium Romanorum*. La pertenencia del jabalí a alguna de estas unidades militares y la presencia de estas en el área minera de Riotinto está siendo estudiado actualmente (PÉREZ y DELGADO, 2006).

-CRONOLOGÍA: s. I d. C.(original)./s. XX (copia conservada en el Museo Minero).

-PROCEDENCIA: Marismilla (Minas de Riotinto). Depósito Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 5 «Época Romana».

-Nº de REGISTRO: 1094.

Bibliografía:

BLANCO FREIJEIRO, A. (1996): «A caça a seus deuses na protohistória peninsular» en Revista de Guimaraes. LXXIV. Guimaraes.

PÉREZ MACÍAS, J.A. y DELGADO DOMÍNGUEZ, A (2006): “Los Metalla de Riotinto en época Julio-Claudia” en Las Minas de Riotinto en Época Romana



Foto ARAGÓN

Nº 10: ENTALLE DE ANILLO

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Entalle realizado en cornalina translúcida de tonalidad marronácea con unas dimensiones de 14 mm x 11mm x 1 mm. La calidad del trabajo y la materia prima hacen pensar en que fue importado del área itálica. Presenta como motivo un personaje masculino de pie, desnudo, con una cinta en la cabeza, desde la frente hasta la nuca, en donde le recoge el pelo a modo de moño. Entre las manos porta una clámide en actitud grotesca. Posiblemente una representación del dios Príapo.

-CRONOLOGÍA: De época de Augusto hasta Tiberio (27 a. C.-37 d. C.).

-PROCEDENCIA: Cerro del Moro (Nerva). Depositado por José Pedro Lorenzo Gómez.

-UBICACIÓN: Sala nº 5 «Época Romana».

-Nº de REGISTRO: MMRT 2339.

Bibliografía:

MARTÍNEZ, F. PAVÓN, P. y LORENZO, J. P. "Aportación al estudio de los entalles romanos: tres piezas del Cerro del Moro (Nerva, Huelva)", *Cuadernos del Suroeste*, 2 (1990), 147 ss.



Foto ADD

Nº 11: FIGURILLA DEL DIOS MARTE

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Figurilla de bronce de 6,3 cm de altura por 1,25 cm de grosor. Representa al dios de la guerra (Marte) de pie desnudo tocado con casco de cimera, en el hombro izquierdo conserva restos de la toga. El brazo derecho está levantado y el izquierdo extendido hacia abajo despegado del cuerpo. La pierna izquierda en retroceso con la rodilla flexionada. Está figurilla presenta desgaste y perdida de las dos manos, los dos pies y la parte inferior de la pierna izquierda. Fue limpiada y consolidada por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto.

-CRONOLOGÍA: Segunda mitad del s. I. a. C.

-PROCEDENCIA: Poblado de Marismilla (Nerva). Depositado por Juan Aurelio Pérez Macías.

-UBICACIÓN: Sala nº 5 «Época Romana».

-Nº de REGISTRO: MMRT 1036.

Bibliografía:

ORIA, M y ESCIBAR, B. (1994) "Dioses romanos en bronce de la Bética occidental. Propuesta de interpretación" en Arqueología en el entorno del Bajo Guadiana. Huelva.



Foto ARAGÓN

Nº 12: JARRITA UNGÜENTARIO

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Jarrita ungüentario de época romana, fabricada en vidrio soplado al aire. Tiene unas dimensiones de 10 cms de altura, 7 cms de diámetro en la base y 4 cms de diámetro de boca. Esta pieza proveniente de Riotinto estaba en las oficinas de Río Tinto Zinc en Londres de donde fue recuperada por Beno Rothenberg quien la depositó en el Museo Minero para exposición.

-CRONOLOGÍA: fines s. I – ppios II d. C.

-PROCEDENCIA: Minas de Riotinto. Depositado por Beno Rothenberg.

-UBICACIÓN: Sala nº 5 «Época Romana».

-Nº de REGISTRO: MMRT 1092.

Bibliografía

ISING, C. (1957): *Roman glass from date finds*. Groningen/Djakarta.

PRICE, J. (1977): «Roman unguent bottles from Río Tinto (Huelva) in Spain.» *Journal of Glass Studies*, 19. London



Foto ARAGÓN

Nº 13: UNGÜENTARIO O REDOMA

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Redoma o ungüentario de época romana tipo Ising 82 AII, fabricado en vidrio soplado al aire, tiene unas dimensiones de 11 cms de altura, 6,7 cm de diámetro en la base y 3,8 cm de boca. Este tipo de recipiente, destinado a contener perfume, formaba parte del ajuar funerario de los enterramientos de la Necrópolis de La dehesa (Minas de Riotinto).

-CRONOLOGÍA: s. II d. C.

-PROCEDENCIA: Necrópolis de la Dehesa (Minas de Riotinto). Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 5 «Época Romana».

-Nº de REGISTRO: MMRT 773.

Bibliografía:

ISING, C. (1957): Roman glass from date finds. Groningen/Djakarta.

PRICE, J. (1977): «Roman unguent bottles from Río Tinto (Huelva) in Spain.» Journal of Glass Studies, 19. London



Foto ARAGÓN

Nº 14: GLANDE

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Glande o proyectil de honda fabricado en plomo. Tiene unas dimensiones de 4,6 cm de largo por 2 de ancho. Presenta la inscripción: «*Q(uinti) SERTORI PRO.CO(n)S(ulis)*». De Quinto Sertorio Proconsul. Este glande nos ofrece dos datos muy importantes para la provincia de Huelva en época republicana: primero que Sertorio al ponerse al frente de las tropas del partido del cónsul Mario, lo hizo como procónsul, es decir como legítimo representante del gobierno derrocado por Sila, como afirmó Plutarco (*Sert. 6, 3*) (CHIC, G. 1981) y segundo que las victorias de Sertorio y su lugarteniente Hirtuleyo sobre Q. Cecilio Metelo y M. Domicio Calvino *apud Anam flumen*, no tendrían lugar en el alto Guadiana, sino en su curso bajo y por el control de la zona minera (GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, J., 1989).

-CRONOLOGÍA: 79-71 a. C

-PROCEDENCIA: San Sixto, Encinasola (Huelva). Depositado por Juan Aurelio Pérez Macías.

-UBICACIÓN: Sala nº 5 «Época Romana».

-Nº de REGISTRO: MMRT 2704.

Bibliografía:

CHIC GARCÍA, G.(1981): «La actuación político-militar de Q. Sertorio durante los años 83 a 80 a.C. » en *Actas del I CAEC*. Jaén.

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, J. (1989): *Corpus de Inscripciones latinas en Andalucía. Huelva*. Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía. Sevilla.

PLANAS PALAU, A. Y MADRID AZNAR, J. (1994): *La útil honda Balear nutrita de plomo*. Ibiza



Foto ARAGÓN

Nº 15: LUCERNA MINERA ROMANA

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Lucerna del tipo "B" de Luzón para iluminación en trabajos mineros. Presenta una pasta rojiza con *infundibulum* de grandes dimensiones, el *discus* está sin decorar, el *rostum* es ancho y robusto decorado con dos volutas, el asa es redondeada y fuerte. En la base presenta marcado el sello del alfarero *L.I.R.* (*Lucius Iulius Reburrinus*). Esta pieza fue recuperada de las Oficinas de Río Tinto Zinc en Londres por Beno Rothenberg quien la depositó en el Museo Minero. Dimensiones 15 cm x 6 cm x 4,5 cm.

-CRONOLOGÍA: Primera mitad del siglo II d. C.

-PROCEDECENCIA: Minas de Riotinto (Huelva). Depositado por Beno Rothenberg.

-UBICACIÓN: Sala nº 5 «Época Romana».

-Nº de REGISTRO: MMRT 1091.

Bibliografía:

LUZÓN NOGUÉ, J.M. (1967): «Lucernas mineras de Río Tinto», *Archivo Español de Arqueología*, XL. Madrid.



Foto ARAGÓN

Nº 16: HERRAMIENTAS MINERAS ROMANAS

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Durante las labores mineras llevadas a cabo desde el último tercio del siglo XX se han producido el hallazgo de multitud de herramientas mineras de época romana, que fueron depositadas en el Museo de Bella Vista, pasando a formar parte a partir de 1987 de los fondos del Museo Minero de Riotinto. La colección se aumentó con los hallados en el electroimán desde fines de los años 80 hasta el cierre de la explotación minera en 2001. Estas piezas han conformado una de las mejores colecciones del mundo en su género. Está compuesta por útiles de hierro de diverso tamaño y peso, que está determinado por la labor a realizar con ellas. Así existen picos de grandes dimensiones para trabajos de arranque en las cámaras de extracción, zapapicos con los que se excavaron las galerías, mazas de diverso tamaño para el proceso de trituración del mineral previo al tratamiento metalúrgico o incluso cuñas de hierro, deformadas por el golpeo del martillo, que se introducían en los minerales que ayudaran a arrancarlas de la veta de mineral.

-CRONOLOGÍA: s. I- II d. C.

-PROCEDENCIA: Minas de Riotinto.(Huelva). Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 5 «Época Romana».

-Nº de REGISTRO: MMRT 999; MMRT 997, MMRT 988, MMRT 987, MMRT 1001, MMRT 1300 y MMRT 5150.

Bibliografía:

LUZÓN NOGUÉ, J.M.(1970): «Instrumentos mineros de la España Antigua» en *La Minería Hispana e Iberoamericana*. León

DOMERGUE, C (1990): *Les Mines de la Pénisule Ibérique dans l'Antiquité Romaine*. Collection de l' École Française de Rome, 127. pp 404 ss.



Foto ARAGÓN

Nº 17: POLEA ROMANA

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Rueda de polea romana construida en madera de encina; tiene unas dimensiones de 55 cm x 50 cm x 12 cm. Hallada en las Minas de Tharsis durante los trabajos mineros. Fue restaurada y consolidada por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto.

-CRONOLOGÍA: s. I- II d. C.

-PROCEDECIA: Minas de Tharsis.(Tharsis, Huelva).

-UBICACIÓN: Sala nº 5 «Época Romana».

-Nº de REGISTRO: MMRT 4291.

Bibliografía:

LUZÓN NOGUÉ, J.M.(1970): «Instrumentos mineros de la España Antigua» en La Minería Hispana e Iberoamericana. León



Foto ARAGÓN

Nº 18: CUPPA

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Cuppa solida construida en un bloque de gossan con unas dimensiones de 108 cm x 58 cm x 50 cm. Este tipo de enterramiento de incineración se caracteriza por el cipo sepulcral en forma de cubo o tonel de desarrollo horizontal y de forma semicilíndrica (ósea de medio tonel). La *cuppa* se colocaba sobre un plinto de una o varias piedras unidas, bajo el cual se colocaban las cenizas del difunto en una urna y el ajuar (vasos cerámicos, objetos de vidrio, algunas monedas, etc). En uno de los lados mayores presenta un rebaje para fuese posible insertar una inscripción que se adhería mediante plomo fundido y donde estaba inscrito el nombre del muerto.. Si bien se han hallado *cuppae* en otras zonas de España como en Emérita Augusta, construidas en granito o en la provincia Tarraconense en mármol, las documentadas en la Cuenca Minera de Riotinto son únicas en todo el territorio que ocupó el Imperio Romano por estar esculpidas en gossan.

-CRONOLOGÍA: s. II d. C.

-PROCEDENCIA: Necrópolis de la Dehesa (Minas de Riotinto). Depositado por Río Tinto Minera S. A.

-UBICACIÓN: Sala nº 5 «Época Romana»

-Nº de REGISTRO: MMRT 6107.



Foto ARAGÓN

Nº 19: ESCULTURA FEMENINA**- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:**

Escultura femenina esculpida en mármol blanco de grano fino, su color rojizo se debe haber estado entre escoria durante 2000 años. Tiene unas dimensiones de 1,70 m de altura; 60 cm de ancho y 40 de profundidad. La cabeza no fue hallada y también falta parte del brazo derecho y el antebrazo izquierdo, presenta ligeros desperfectos en toda la superficie. La escultura está orientada de frente con la pierna izquierda adelantada y la derecha en retroceso. Sigue una ligera curva en "S" con la parte superior un poco hacia detrás. Está vestida con chitón, *stola* y *palla*. La figura debía de estar *capite velata* como se puede observar en la zona anexa al hueco donde iría colocada de la cabeza (SCHATTNER, 2006). Fue hallada en 1988 durante los trabajos que se desarrollaban en los escoriales de Corta del Lago junto con otra masculina. También se documentó un bloque de pizarras, posiblemente el núcleo del pedestal de una escultura; placas marmóreas de revestimiento del pedestal, fragmentos de un ánfora y restos de una inscripción, que una vez estudiada (STYLOW Y GIMENO, 2006) ha dado como resultado que la escultura femenina puede ser Agripina, hermana de Calígula, madre de Nerón, y última esposa de Claudio o Livia, esposa de Augusto, divinizada por su nieto Claudio. Las esculturas, la inscripción y el resto del material presentaban roturas intencionadas y cubiertas por una gruesa capa de escoria. Lo que lleva a algunos autores sostener que la destrucción de las minas y el que fueran arrojadas a los escoriales se debería a una de las rebeliones lusitanas o las incursión de los *Mauri* durante el gobierno de Marco Aurelio, tras el cual se produciría un *hiatus* de abandono por lo que no se recuperarían las estatuas (PÉREZ MACÍAS, 1998).

-CRONOLOGÍA: s. I d. C.

-PROCEDENCIA: Corta del Lago (Minas de Riotinto). Depositado por Río Tinto Minera S. A.

-UBICACIÓN: Sala nº 5 «Época Romana».

-Nº de REGISTRO: MMRT 6105.

Bibliografía

SCHATTNER, THOMAS G. (2006): «Dos Estatuas romana en el Museo Minero de Riotinto» en *Las Minas de Riotinto en época Julio Claudia*.

STYLOW, ARMIN U. Y GIMENO PASCUAL, H.(2006): «Inscripciones monumentales de la Corta del Lago» en *Las Minas de Riotinto en época Julio Claudia*.

PÉREZ MACÍAS, J. A. (1998): *Las Minas de Huelva en la Antigüedad*. Diputación de Huelva. p 218.



Foto ARAGÓN

Nº 20 : ESCULTURA MASCULINA**- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:**

Escultura togada masculina esculpida en mármol blanco de grano fino, su color rojizo se debe haber estado entre escoria durante 2000 años. Tiene unas dimensiones de 1,35 m de altura; 59 cms de ancho y 35 de profundidad. La cabeza no fue hallada; falta parte del brazo derecho y el antebrazo izquierdo; las extremidades inferiores se conservan, aunque fragmentadas debido a que la maquinaria pesada lo afectó durante su hallazgo casual. La escultura está orientada de frente con la pierna izquierda adelantada y la derecha en retroceso. Sigue una ligera curva en "S" con la parte superior un poco hacia detrás. Detrás del hombro izquierdo presenta restos de un clavo de hierro que lo sujetaría a la hornacina del edificio donde estaría ubicada. Fue hallada en 1988 durante los trabajos que se desarrollaban en los escoriales de Corta del Lago junto con la femenina. Además de las esculturas se documentó un bloque de pizarras, posiblemente el núcleo del pedestal de una escultura; placas marmóreas de revestimiento del pedestal, fragmentos de un ánfora y restos de una inscripción, que una vez estudiada (STYLOW y GIMENO, 2006) ha dado como resultado que la escultura pertenecería al emperador Claudio (41-54 d. C.). Las esculturas, la inscripción y el resto del material presentaban roturas intencionadas y cubiertas por una gruesa capa de escoria. Lo que lleva a algunos autores a sostener que la destrucción de las minas y el que fueran arrojadas a los escoriales se debería a una de las rebeliones lusitanas o las incursión de los Mauri durante el gobierno de Marco Aurelio, tras el cual se produciría un *hiatus* de abandono por lo que no se recuperarían las estatuas (PÉREZ MACÍAS, 1998).

-CRONOLOGÍA: s. I d. C.

-PROCEDENCIA: Corta del Lago (Minas de Riotinto). Depositado por Río Tinto Minera S. A.

-UBICACIÓN: Sala nº 5 «Época Romana».

-Nº de REGISTRO: MMRT 6104.

Bibliografía

SCHATTNER, THOMAS G. (2006): «Dos Estatuas romana en el Museo Minero de Riotinto» en *Las Minas de Riotinto en época Julio Claudio*.

STYLOW, ARMIN U. Y GIMENO PASCUAL, H.(2006): «Inscripciones monumentales de la Corta del Lago» en *Las Minas de Riotinto en época Julio Claudio*.

PÉREZ MACÍAS, J. A. (1998): *Las Minas de Huelva en la Antigüedad*. Diputación de Huelva. Huelva. p 218.



Foto ARAGÓN

Nº 21: CAPITEL

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Capitel romano corintio esculpido en gossan, proveniente de los fondos del Museo de Bella Vista. Durante el período romano fue común el empleo de gossan como material constructivo para sillares, basas o fustes de columnas, pero este capitel es el único conocido hasta la actualidad. Sus dimensiones son 48 cm x 31 cm x 23 cm.

-CRONOLOGÍA: s. I-II d. C.

-PROCEDENCIA: Minas de Riotinto. Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 5 «Sala Romana».

-Nº de REGISTRO: MMRT 234.



Foto ARAGÓN

Nº 22: TOBERA

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Tobera de horno romana escorificada en el exterior, lo cual suele indicar que esta tobera pertenecería a un horno de fundición. Es una pieza única en sus características. Tiene unas dimensiones de 11,5 de largo por 7,2 de diámetro. Fue hallada sobre los escoriales de Corta del Lago y depositada en el Museo Minero, donde se restauró pues presentaba algunas fracturas.

-CRONOLOGÍA: s. I-II d. C.

-PROCEDENCIA: Corta del Lago (Minas de Riotinto, Huelva). Depositado por John P. Hunt.

-UBICACIÓN: Sala nº 5 «Sala Romana».

-Nº de REGISTRO: MMRT 475.



Foto ARAGÓN

Nº 23: FRAGMENTO DE PLATA

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Fragmento de plata de 4,5 cm x 2,20 x 0,6 y con un peso de 31,89 gramos. Con un 98 % de plata pura. Este es el único fragmento de plata de época romana documentado en el área de las Minas de Riotinto. La pureza que presenta y el contexto en que fue hallada hace pensar que estaba destinada a realizar con ella utensilios o amonedaciones.

-CRONOLOGÍA: s. I d. C.

-PROCEDENCIA: Cerro del Moro (Nerva). Depositado por José Pedro Lorenzo Gómez

-UBICACIÓN: Sala nº 5 «Sala Romana».

-Nº de REGISTRO: MMRT 103.

Bibliografía:

PÉREZ MACÍAS, J.A. (1990): El Cerro del Moro. Campaña Arqueometalúrgica de 1984. Nerva



Foto ARAGÓN

Nº 24: CANDIL

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Candil de piquera presenta una pasta de color amarillento, el depósito de combustible y el gollete fueron realizados a torno, mientras la piquera y el asa fueron realizadas a mano. Dimensiones: 16 cm x 6 cm x 6 cm. Esta pieza fue recuperada de las Oficinas de Río Tinto Zinc en Londres por Beno Rothenberg quien las depositó en el Museo Minero.

-CRONOLOGÍA: fines s. XI – pprios s. XII.

-PROCEDENCIA: Cerro Salomón (Minas de Riotinto). Depositado por Beno Rothenberg.

-UBICACIÓN: Sala nº 7 «Época Islámica».

-Nº de REGISTRO: MMRT 1090

Bibliografía:

BERNÁRDEZ GÓMEZ, M.J. et Alii. (1996): «Cuatro candiles de Río Tinto en el Museo de la Escuela de Minas de Madrid: Nuevos datos para el conocimiento de la Minería Musulmana en la zona».en *Actas de las I Jornadas sobre Minería y Tecnología en la Edad Media Peninsular*. León.

PÉREZ MACÍAS, J.A. (1999): «Cerro Salomón y la minería hispanomusulmana en Garb-Al-Andalus», en *Arqueología Medieval*, 6. Oporto, pp. 19-38.



Foto ADD

Nº 25: DIRHEM

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Moneda de plata de época islámica de 1,4 cm de lado y 0,9 mm de canto y un peso de 1,5 gramos. La traducción de la inscripción cúfica que presenta es la siguiente:

Anverso: *Alláh es nuestro señor. Mahoma nuestro enviado, Al-Mahdí nuestro imán.*

Reverso: *No (hay) dios sino Alláh. El mando de todo es para Alláh. No hay poder sino en Alláh.*

-CRONOLOGÍA: fines s. XI – pprios s. XII.

-PROCEDENCIA: Cerro Salomón (Minas de Riotinto). Depositado por Augusto Martínez.

-UBICACIÓN: Sala nº 7 «Época Islámica».

-Nº de REGISTRO: MMRT 1090.

Bibliografía

AGUILERA, E., e IGLESIAS, L. (1996): «Minería en la Franja Pirítica de Huelva, El caso de Cerro Salomón » en *Acatas de las I Jornadas sobre minería y tecnología en la Edad Media Peninsular*. León, p. 131.

PÉREZ MACÍAS, J.A. (1999): «Cerro Salomón y la minería hispanomusulmana en Garb-Al-Andalus», en *Arqueología Medieval*, 6. Oporto, pp. 19-38



Foto ARAGÓN

Nº 26: «SILLÓN DEL VIRREY».

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Sillón construido en madera de nogal, castaño y pino. Tiene las siguientes dimensiones: 143 cm x 35 cm x 23 cm. En el respaldo está tallado el escudo real de la casa de Borbón. Este asiento conocido como «Sillón del Virrey» o «Sillón de la Justicia» simbolizó el “trono” desde el que se aplicaba la ley Real dictada por el Gobierno de fines del siglo XVIII a través de su instrumento en las Minas, el Administrador Alcalde, siendo extremado en 1788 por el Juez-Subdelegado y administrador don Manuel de Aguirre y Horcasitas para impartir justicia. En 1841 con el nacimiento del ayuntamiento de Riotinto pasó a ser el asiento oficial del recién creado cargo de Alcalde hasta 1873, año en que se constituye la Río Tinto Co. Ltd y adquiere la totalidad de las propiedades del territorio minero. En 1874 es trasladado a la sede de la compañía inglesa en Londres donde fue usado por los sucesivos *Chairmen* (presidentes). El 18 de junio de 1975 fue devuelto al Ayuntamiento de Riotinto, tras las gestiones llevadas a cabo por esta institución. El 31 de marzo de 1976 sirvió de trono a su Majestad don Juan Carlos I, Rey de España, en la visita oficial que realizó a las Minas de Riotinto. El 3 de marzo de 1994 fue cedido para su exposición al Museo Minero, estando actualmente en la sala nº 9. Durante su estancia en Londres se le añadió una placa de bronce, actualmente en restauración, cuya traducción es la siguiente:

“El superintendente del gobierno en las minas de Río Tinto usó esta silla, de fecha de fabricación desconocida, en los días en que el gobierno español explotaba las minas, cuando él era también alcalde del distrito. Río Tinto pertenecía entonces al municipio de Nerva. Cuando Riotinto logró ser municipio independiente, el nuevo Alcalde se hizo cargo de la silla y unos años después de que Río Tinto Co. comprase las minas, el entonces Alcalde se la entregó a la Compañía”.

-CRONOLOGÍA: s. XVIII

-PROCEDENCIA: Oficinas de Río Tinto Zinc en Londres. Depositado por el Exmo. Ayto. de Minas de Riotinto.

-UBICACIÓN: Sala nº 9 «Sociedad Británica en Riotinto».

-Nº de REGISTRO: MMRT 6110

Bibliografía:

AVERY, D. (1985): *Nunca en el cumpleaños de la Reina Victoria. Historia de las Minas de Riotinto*. Barcelona.



Foto ARAGÓN

Nº 27: COLUMNAS DE BASTONES

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Sistema de bloqueo de vías mediante “bastón piloto”, conocida en Riotinto como «Columna de bastones» construido por “Walters”. Era utilizada en la Estación de Berrocal para el control de paso de trenes en vías únicas, pues mientras que el bastón piloto estuviera introducido en la columna de bastones se bloqueaba el tramo de vía, hasta que hubiera pasado el tren, lo cual imposibilitaba los choque frontales. Dimensiones 143 cm x 35 cm x 23 cm. Fue restaurado por el Departamento de Fundación Río Tinto.

-CRONOLOGÍA: 1950

-PROCEDENCIA: FFCC Minero de Riotinto. Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 11 «Arqueología Industrial».

-Nº de REGISTRO: MMRT 5119.

Bibliografía:

SEWELL, A. (1991): The Río Tinto Railway. Plateway Press P. O. Box 973, Brighton.



Foto ARAGÓN

Nº 28: FAROL DE BALIZAMIENTO O GÁLIBO

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Farol metálico construido en Birmingham, con unas dimensiones de 44 cm de alto por 20 de lado. Servía para señalizar los vagones del ferrocarril, de la misma manera que actualmente las luces de gálibo señalan los vehículos de gran tamaño. Presenta una pantalla de vidrio en uno de los laterales, los otros tres disponen de agarraderas para engancharlas en los vagones. La iluminación se realizaba mediante un foco interior de carburo. Fue restaurado por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto.

-CRONOLOGÍA: primer tercio del s. XX.

-PROCEDENCIA: FFCC Minero de Riotinto. Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 11 «Arqueología Industrial».

-Nº de REGISTRO: MMRT 2521.



Foto ARAGÓN

Nº 29: ÚLTIMA COLADA DE COBRE

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Muestra de la última fundición de cobre realizada en Riotinto, antes del comienzo de la fundición de Huelva. Dimensiones 7,5 cm de diámetro x 1,75 cm. de altura

-CRONOLOGÍA: 26 de marzo de 1970

-PROCEDECIA: Minas de Riotinto. Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 11 «Arqueología Industrial».

-Nº de REGISTRO: MMRT 6109.



Foto ARAGÓN

Nº 30: "CATITE", CASCO DE MINERO

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Casco de minero de fieltro impregnado en perrubia. Era suministrado por la Compañía a los trabajadores que debían sumergirlo en agua caliente para que se reblandeciera, una vez hecho esto el operario se lo colocaba en la cabeza para darle forma, tras lo cual lo dejaba secar para que se endureciera. Dimensiones 31 x 26 x 12 cm.

-CRONOLOGÍA: Fines del siglo XIX principios del siglo XX

-PROCEDENCIA: Minas de Riotinto. Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 10 «Arqueología Industrial».

-Nº de REGISTRO: MMRT 2722.

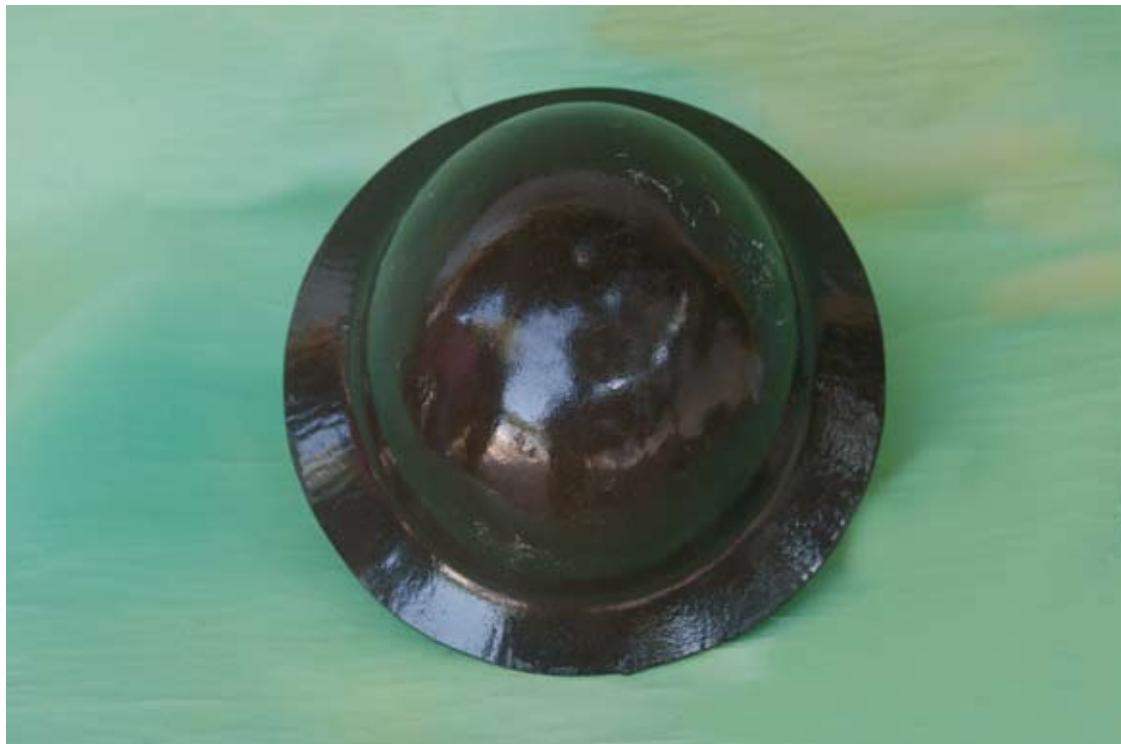


Foto ARAGÓN

Nº 31: CASCO

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Casco de acero reglamentario del ejército británico modelo Mk 1 de 1916 denominado popularmente como «Brodie's Pattern». En 1918 al término de la I Guerra Mundial RTCL compró una partida de excedente de guerra para ser distribuido entre sus trabajadores. El empleo del «Brodie's Pattern» por los obreros en Riotinto mejoró las condiciones de seguridad en los distintos trabajos mineros, aunque era mucho más pesado que los de cartón-piedra utilizados con anterioridad. Dimensiones 31 x 29,5 x 11 cm. Fue restaurado por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto.

-CRONOLOGÍA: 1916-1918

-PROCEDENCIA: Minas de Riotinto. Depositado por José Pedro Lorenzo Gómez.

-UBICACIÓN: Sala nº 10 «Arqueología Industrial».

-Nº de REGISTRO: MMRT 5028.



Foto ARAGÓN

Nº 32: FOCO DE CARBURO

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Foco de carburo de acero embutido y estañado fabricado por FISMA en Erandio (Vizcaya). Este modelo es de los denominados «ligeros» con unas dimensiones de 15 cm de alto y 7 de diámetro, tiene un peso en vacío de 670 grs. Tiene una capacidad de carga de 200 gramos de carburo de calcio. Está compuesto de dos cilindros roscados entre sí, la parte superior es el depósito de agua y la inferior el depósito de carburo. El regulador dispuesto en la parte superior permitía que el agua cayera sobre el carburo, tras de lo cual se producía gas acetileno que era conducido hasta la boquilla de bronce y porcelana, donde una vez prendido se producía la llama. Sobre el depósito del agua cuenta con un asa de donde parte el gancho. Fue limpiado y restaurado por el Departamento de Conservación Fundación Río Tinto.

-CRONOLOGÍA: 1940

-PROCEDENCIA: Minas de Riotinto. Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 10 «Arqueología Industrial».

-Nº de REGISTRO: MMRT 2780.



Foto ARAGÓN

Nº 33: EXTINTOR

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Extintor fabricado en acero y bronce por Talleres Huelva para el servicio en el Ferrocarril. Funcionaba presionando sobre el percutor y la carga se expulsaba por la boquilla. De forma troncocónica, de 22 cm. en el diámetro mayor y 8 cm. en el menor, presenta una altura de 70 cm. Fue restaurado por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto.

-CRONOLOGÍA: 1934

-PROCEDECIA: FFCC Minero de Riotinto. Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 10 «Arqueología Industrial».

-Nº de REGISTRO: MMRT 2523.



Foto ARAGÓN

Nº 34: DATADOR DE BILLETES

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Datador de billetes fabricado por Waterlow & Sons de Londres. Fue utilizado para el servicio de viajeros del Ferrocarril Minero de Riotinto desde principios del siglo XX hasta 1968 con el cierre de la línea de pasajeros. Este tipo pica billetes sólo fue empleado en el en el metro de Londres y en el Ferrocarril de Riotinto. Medidas 28 cm de alto por 13 cm de diámetro. Fue restaurado por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto.

-CRONOLOGÍA: inicios del s. XX.

-PROCEDENCIA: FFCC Minero de Riotinto. Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 11 «Arqueología Industrial».

-Nº de REGISTRO: MMRT 2529.



Foto AFRT

Nº 35: PERFORADORA

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Perforadora de barrena accionada por aire comprimido construida por Boyles Bros. (Canadá) en acero con unas dimensiones de 22 cm de diámetro y 55 cm. de largo, con barrena 135 cm. Utilizada en los trabajos de arranques y saneamiento en contramina y cielo abierto. Las primeras fueron empleadas en 1900, provocando las protestas de los picadores, pues su introducción conllevó algunos despidos y las consiguientes protestas obreras. Fue restaurado por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto.

-CRONOLOGÍA: 1960

-PROCEDENCIA: Minas de Riotinto. Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 12 «El Ferrocarril y la Mina».

-Nº de REGISTRO: MMRT 5097.



Foto ARAGÓN

Nº 36: COCHE DE VIAJEROS SALÓN TIPO "B" «SALÓN DE MAHARAJAH»

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Este lujoso vagón fue construido en 1892 para un viaje que la reina Victoria I de Inglaterra iba a realizar a la India, de ahí las mosquiteras, la tipología de ventanas, el empleo de maderas nobles y de clavos y tornillería de cobre y bronce que aguantan muy bien la humedad del clima tropical del subcontinente indio. Pero este viaje no se realizó y la dirección de la Río Tinto Co. Ltd., decidió su compra para el servicio del *staff* entre Riotinto y Huelva. La compañía lo puso a disposición de la corona española para un viaje que la reina regente Dª María Cristina junto con su hijo el rey Alfonso XIII iban a realizar a las Minas de Riotinto. Este segundo viaje al final fue desestimado, pues aun estaban muy presentes las movilizaciones mineras producidas el 4 de febrero de 1888 conocido como “el año de los tiros”. Estuvo en servicio desde su llegada, para transportar los miembros del *staff* de la compañía minera en el trayecto desde la zona minera al puerto de Huelva, ya fuera para distintas gestiones, su macha a Inglaterra o para tomar la canoa para ir de vacaciones a Punta Umbría. En 1973 pasó a formar parte del Museo Ferroviario de Riotinto, creado por Explosivos Río Tinto S.A. en el antiguo depósito de locomotoras. Con la creación de Fundación Río Tinto en 1987 pasó a formar parte de sus activos estando custodiado en distintas ubicaciones hasta que en 1993 fue traslado al Museo Minero de Riotinto para su restauración por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto y posterior exposición, donde actualmente se encuentra. Está considerado el vagón en vía estrecha más lujoso del mundo. Características Técnicas: montados sobre dos bogies; Fabricante: Birmingham Railway Carriage & Wagon Co. (UK); Ruedas: 762 mm.; Longitud: 12192 mm.; Altura: 3.353 mm.; Peso: 12319 Kg.; Asientos: 10 caballeros y 8 para señoritas; Dos inodoros con agua corriente y porcelana de Westmister.

-CRONOLOGÍA: 1892

-PROCEDENCIA: FFCC Minero de Riotinto. Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 14 «El Ferrocarril Minero de Riotinto».

-Nº de REGISTRO: MMRT 6074.

Bibliografía: SEWELL, A. (1991): *The Río Tinto Railway*. Plateaway Press P. O. Box 973, Brighton.



Foto ARAGÓN

Nº 37: LOCOMOTORA DE VAPOR Nº 106 «CLASE K»

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Locomotora de vapor de la Clase "K" con nº de serie 18028 fue adquirida en 1907 por RTCL por 1.875 £. La nº 106 pertenece al tipo conocido como de "40 toneladas", el más potente del parque móvil hasta los años 30, por lo que fue destinada a los desmontes en Corta Atalaya, pero al electrificarse el túnel nº 16 dejó de ser empleada en este tajo, pasando a la vía general hasta la incorporación de las Garratts a principios de los 30. Estuvo destinada a acarrear vagones entre Los Frailes y Río Tinto Estación. En 1973 pasó a formar parte del material móvil del Museo Ferroviario de Explosivos Río Tinto; en 1977 condujo el último tren a Huelva con pasajeros siendo aparcada desde entonces en el depósito de locomotoras de Zarandas hasta que en 1989 un grupo de ingenieros ferroviarios ingleses realizaron una prueba hidráulica de la caldera dando positiva y fue nuevamente puesta en marcha. En 1993 fue trasladada al Museo Minero de Riotinto, donde fue restaurada por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto para su posterior exposición en la sala nº 14 donde permanece actualmente.

Características Técnicas: Tipo: 0 – 6–0 con tender a los costados; Fabricante: North British Locomotive Co. Ltd. (U.K.); Presión de Trabajo: 160 Libras/pulgadas = 11,24 kgrs/cm²; Ruedas: 39"= 9991 mm ; Capacidad de Carbón: 1000 Kg ; Capacidad de Agua: 3652 l.; Longitud: 7621 mm.; Altura: 3505; Peso adherente: 40.000 Kg.; Esfuerzo de Tracción: 21400 £.= 9700 kg.

-CRONOLOGÍA: 1907

-PROCEDENCIA: FFCC Minero de Río Tinto. Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 14 «El Ferrocarril Minero de Riotinto».

-Nº de REGISTRO: MMRT 6082.

Bibliografía: SEWELL, A. (1991): *The Río Tinto Railway*. Plateway Press P. O. Box 973, Brighton.



Foto ARAGÓN

Nº 38: LOCOMOTORA GRÚA Nº 150 «CLASE N»

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Locomotora con nº de serie 3785, adquirida en 1930 por RTCL para Talleres Huelva donde prestó servicio hasta principios de los años 70, donde ya existía una de iguales características, la nº 138, desguazada en 1973. Esta locomotora-grúa posee un brazo que podía levantar ocho toneladas a una altura 3,695 mts y bajar hasta 1,282 mts. En 1973, con el fin de su actividad, pasó a formar parte del Museo del Ferrocarril de Explosivos Río Tinto situado en Zarandas. Allí estuvo expuesta hasta que en 1993 fue transportada al Museo Minero y Ferroviario de Riotinto, y restaurada por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto para su posterior exposición en la sala nº 14, donde permanece actualmente. Esta locomotora es única en sus características en España.

Características Técnicas: Tipo: 0 – 4– 0 con tender a los costados; Fabricante: Hawthorn Leslie Co. (U.K.); Presión de Trabajo: 180 Libras/pulgadas = 12,65 kgrs/cm²; Ruedas: 29"736 = 9991 mm; Capacidad de Carbón: 360 kgrs; Capacidad de Agua: 2043 l.; Longitud: 7096 mm. con brazo. ; Altura: 3873 mm.; Peso adherente: 25.000 Kg.

-CRONOLOGÍA: 1930

-PROCEDENCIA: FFCC Minero de Río Tinto. Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 14 «El Ferrocarril Minero de Riotinto».

-Nº de REGISTRO: MMRT 6083.

Bibliografía: SEWELL, A. (1991): *The Rio Tinto Railway*. Plateway Press P. O. Box 973, Brighton.



Foto ARAGÓN

Nº 39 : LOCOMOTORA ELÉCTRICA Nº 1 «CLASE P»

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Locomotora eléctrica nº 1, con número de serie 5503, fue adquirida en 1916 por RTCL, siendo destinada al servicio en el túnel nº 16, para arrastrar los vagones de mineral extraído entre Corta Atalaya y Naya. Fue la primera locomotora eléctrica empleada en minería de interior en España, lo cual supuso un gran avance en la mejora de las condiciones de trabajo en los túneles, pues con anterioridad este trabajo se realizaba con locomotoras de vapor. La nº 1 estuvo en servicio hasta el 9 de junio de 1981 cuando se cerró el túnel 16 siendo estacionada en el depósito de locomotoras de Zarandas, pasando a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto en 1987. En Junio de 2002 se trasladó desde Zarandas-Naya al Museo Minero de Riotinto donde fue restaurada por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto para su posterior exposición en la sala nº 12 dedicada al ferrocarril de interior e inaugurada en enero de 2003 donde permanece actualmente.

Características Técnicas: Tipo: 0 -2-2-0; Fabricante: General Electric Co. (USA); Potencia: 2 motores de 60 cv; Ruedas: 669 mm.; Longitud: 5042 mm.; Altura: 2108 mm.; Peso de Tracción: 20.000 Kg.

-CRONOLOGÍA: 1915

-PROCEDENCIA: FFCC Minero de Río Tinto. Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 12 «El Ferrocarril y la Mina».

-Nº de REGISTRO: MMRT 5099.

Bibliografía: SEWELL, A. (1991): *The Río Tinto Railway*. Plateaway Press P. O. Box 973, Brighton.



Nº 40: MALACATE, CASTILLETE O CÁBREA DE MASA PLANES

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Construido a principios del siglo XX por RTLC para extraer el mineral de la zona Este de Cerro Salomón, también hacía las veces de ascensor para permitir la entrada de los trabajadores a la zona de arranque y tenía aparejado un sistema de extracción de agua del pozo. Todavía conserva una de las cubas de acero que servía para desaguar las aguas cobrizas del pozo y tratarlas por cementación. Está fabricado casi en su totalidad en acero, aunque presentaba algunos elementos en madera. La base está constituida por dos pórticos trapezoidales construidos con dobles “T” y sujetos al suelo mediante un acoplamiento con tornillos a cuatro zapatas de hormigón. En la cara oeste la estructura cuenta con dos pilares inclinados, también en doble “T” que descansan sobre el pórtico anteriormente mencionado formando un ángulo de 30°. La parte superior está rematada por una plataforma, donde están instaladas las poleas, una para los continuos de mineral y otra para el ascenso y descenso de los obreros y el contrapeso. La maquinaria que accionaba el malacate se encontraba en una construcción anexa, denominada “Casa de Máquinas” donde estaba el motor eléctrico, de dos sentidos de marcha, unida al malacate con dos gruesos cables de acero. Este castillete estuvo en funcionamiento desde los primeros años del siglo XX hasta 1963 cuando se agotó la masa de mineral que explotaba. Durante su vida útil extrajo una media anual de 50.000 Tn de mineral, en su mayor parte de cobre. A finales de los años 80 y ante su inminente desaparición fue recuperado por Fundación Río Tinto, que tras su restauración lo instaló en la actual entrada del Museo Minero, donde actualmente se encuentra. Dimensiones: 12 m. x 12,80 m.x 4,90 m.

-CRONOLOGÍA: inicios del XX.

-PROCEDENCIA: Masa Planes (Minas de Riotinto, Huelva). Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Zona exterior del Museo Minero.

-Nº de REGISTRO: MMRT 6103.

ANEXO

Alfredo Moreno Bolaños
Investigador

CATÁLOGO DEL MUSEO MINERO DE RIOTINTO

MINERAL DE COBRE EXTRAIDO DE MINAS DE RÍO TINTO, 1725-2001

Año	TM Mineral	Cobre TM	Empresa/Asentista			Observaciones	Fuente
			1	2	3		
1725	0,00	0,00	L. Wolters			Inicio de la Compañía 4 de Noviembre	M.F.C.L.R.B..35
1726	0,00	0,00	L. Wolters				M.F.C.L.R.B..35
1727	0,00	0,00	L. Wolters	S. Tiquets		Samuel Tiquets desde el 14 de Noviembre	M.F.C.L.R.B..35
1728	0,00	0,00	S. Tiquets				M.F.C.L.R.B..35
1729	0,00	0,00	S. Tiquets				M.F.C.L.R.B..35
1730	0,00	0,00	S. Tiquets				M.F.C.L.R.B..35
1731	0,00	0,00	S. Tiquets				M.F.C.L.R.B..35
1732	0,00	0,00	S. Tiquets				M.F.C.L.R.B..35
1733	0,00	0,00	S. Tiquets				M.F.C.L.R.B..35
1734	0,00	0,00	S. Tiquets				M.F.C.L.R.B..35
1735	0,00	0,00	S. Tiquets				M.F.C.L.R.B..35
1736	0,00	0,00	S. Tiquets				M.F.C.L.R.B..35
1737	15,04	0,30	S. Tiquets				M.F.C.L.R.B..35
1738	0,00	0,00	S. Tiquets				M.F.C.L.R.B..35
1739	0,00	0,00	S. Tiquets				M.F.C.L.R.B..35
1740	0,00	0,00	S. Tiquets				M.F.C.L.R.B..35
1741	0,00	0,00	S. Tiquets				M.F.C.L.R.B..35
1742	15,04	0,30	S. Tiquets	M.T.H.P.		Maria Teresa Herbert de Powis, 26 de Junio	M.F.C.L.R.B..35
1743	0,00	0,00	M.T.H.P.				M.F.C.L.R.B..35
1744	0,00	0,00	M.T.H.P.				M.F.C.L.R.B..35
1745	0,00	0,00	M.T.H.P.				M.F.C.L.R.B..35
1746	0,00	0,00	M.T.H.P.	S. Tiquets		Samuel Tiquets, 27 de Julio	M.F.C.L.R.B..35
1747	346,15	6,92	S. Tiquets				M.F.C.L.R.B..35
1748	33,18	0,66	S. Tiquets				M.F.C.L.R.B..35
1749	31,11	0,62	S. Tiquets				M.F.C.L.R.B..35
1750	162,77	3,26	S. Tiquets				M.F.C.L.R.B..35
1751	163,30	3,27	S. Tiquets				R.M.T.XXI,1870,181
1752	331,20	6,62	S. Tiquets				R.M.T.XXI,1870,181
1753	667,58	13,35	S. Tiquets				R.M.T.XXI,1870,181
1754	515,78	10,32	S. Tiquets				R.M.T.XXI,1870,181

MINERAL DE COBRE EXTRAIDO DE MINAS DE RÍO TINTO, 1725-2001

Año	Tm Mineral	Cobre Tm	Empresario/Asetista			Observaciones	Fuente
			1	2	3		
1755	1.208,08	24,16	S. Tiquets				R.M.T.XXI,1870,181
1756	1.762,95	35,26	S. Tiquets				R.M.T.XXI,1870,181
1757	1.212,68	24,25	S. Tiquets				R.M.T.XXI,1870,181
1758	1.179,90	23,60	S. Tiquets	F.I. Sanz		Samuel Tiquets hasta el 11 de Septiembre	R.M.T.XXI,1870,181
1759	1.829,65	36,59	F.I. Sanz				R.M.T.XXI,1870,181
1760	2.800,83	56,02	F.I. Sanz				R.M.T.XXI,1870,181
1761	3.514,40	70,29	F.I. Sanz				R.M.T.XXI,1870,181
1762	2.691,58	53,83	F.I. Sanz				R.M.T.XXI,1870,181
1763	4.236,03	84,72	F.I. Sanz				R.M.T.XXI,1870,181
1764	3.266,58	65,33	F.I. Sanz				R.M.T.XXI,1870,181
1765	2.336,23	46,72	F.I. Sanz				R.M.T.XXI,1870,181
1766	2.592,10	51,84	F.I. Sanz				R.M.T.XXI,1870,181
1767	3.102,13	62,04	F.I. Sanz				R.M.T.XXI,1870,181
1768	3.928,98	78,58	F.I. Sanz				R.M.T.XXI,1870,181
1769	3.207,35	64,15	F.I. Sanz				R.M.T.XXI,1870,181
1770	3.257,38	65,15	F.I. Sanz				R.M.T.XXI,1870,181
1771	3.838,13	76,76	F.I. Sanz				R.M.T.XXI,1870,181
1772	4.145,75	82,92	F.I. Sanz				R.M.T.XXI,1870,181
1773	3.696,10	73,92	F.I. Sanz				R.M.T.XXI,1870,181
1774	3.985,33	79,71	F.I. Sanz				R.M.T.XXI,1870,181
1775	4.612,08	92,24	F.I. Sanz				R.M.T.XXI,1870,181
1776	4.657,50	93,15	F.I. Sanz				R.M.T.XXI,1870,181
1777	5.405,00	108,10	F.I. Sanz				R.M.T.XXI,1870,181
1778	5.294,03	105,88	F.I. Sanz				R.M.T.XXI,1870,181
1779	4.033,36	81,73	F.I. Sanz				M.F.C.I.R.B.,43
1780	4.009,60	92,82	F.I. Sanz				M.F.C.I.R.B.,43
1781	4.418,54	91,54	F.I. Sanz				M.F.C.I.R.B.,43
1782	3.100,25	76,40	F.I. Sanz				M.F.C.I.R.B.,43
1783	3.697,48	96,83	Hacienda			1 de Febrero de 1783 comienza Hacienda	M.F.C.I.R.B.,43
1784	6.812,03	136,24	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181

MINERAL DE COBRE EXTRAIDO DE MINAS DE RÍO TINTO, 1725-2001

Año	Tm Mineral	Cobre Tm	Empresario/Asetista			Observaciones	Fuente
			1	2	3		
1785	7.792,98	155,86	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1786	5.283,11	105,66	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1787	4.411,11	88,22	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1788	5.445,97	108,92	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1789	7.230,29	144,61	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1790	7.754,35	155,09	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1791	8.462,17	169,24	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1792	7.139,67	142,79	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1793	7.656,58	153,13	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1794	6.537,69	130,75	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1795	11.162,76	223,26	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1796	8.890,94	177,82	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1797	11.595,15	231,90	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1798	10.454,94	209,10	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1799	5.379,70	107,59	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1800	8.879,01	177,58	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1801	5.815,41	116,31	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1802	3.103,85	62,08	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1803	5.147,69	102,95	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1804	2.913,09	58,26	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1805	1.266,15	25,32	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1806	1.902,54	38,05	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1807	958,71	19,17	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1808	4.004,46	80,09	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1809	4.316,52	86,33	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1810	1.097,35	21,95	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1811	0,00	0,00	Hacienda			Paralización de los trabajos	R.M.T.XXI,1870,181
1812	0,00	0,00	Hacienda			Paralización de los trabajos	R.M.T.XXI,1870,181
1813	0,00	0,00	Hacienda			Paralización de los trabajos	R.M.T.XXI,1870,181
1814	0,00	0,00	Hacienda			Paralización de los trabajos	R.M.T.XXI,1870,181

MINERAL DE COBRE EXTRAIDO DE MINAS DE RÍO TINTO, 1725-2001

Año	Tm Mineral	Cobre Tm	Empresa/Asentista			Observaciones	Fuente
			1	2	3		
1815	86,54	1,73	Hacienda			Paralización de los trabajos	R.M.T.XXI,1870,181
1816	0,00	0,00	Hacienda			Paralización de los trabajos	R.M.T.XXI,1870,181
1817	445,50	8,91	Hacienda				G.I.,1888,282
1818	256,68	5,13	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1819	42,12	0,84	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1820	963,41	19,27	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1821	1.605,41	32,11	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1822	269,10	5,38	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1823	1.163,94	23,28	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1824	2.225,00	44,50	Hacienda	J.S.Bolaños		Juan Santana Bolaños, de Zalamea	A.M.T.III,1845,374
1825	4.925,00	98,50	Hacienda	J.S.Bolaños		Juan Santana Bolaños, de Zalamea	A.M.T.III,1845,374
1826	6.950,00	139,00	Hacienda	J.S.Bolaños		Juan Santana Bolaños, de Zalamea	A.M.T.III,1845,374
1827	5.625,00	112,50	Hacienda	J.S.Bolaños		Juan Santana Bolaños, de Zalamea	A.M.T.III,1845,374
1828	2.299,00	45,98	Hacienda				R.M.T.XXI,1870,181
1829	4.925,00	98,50	Hacienda	Remisa		24 de Abril de 1829 comienza Remisa	R.M.T.II,1851,352
1830	8.696,04	173,92	Remisa				R.M.T.II,1851,352
1831	7.792,52	155,85	Remisa				R.M.T.II,1851,352
1832	15.292,59	305,85	Remisa				R.M.T.II,1851,352
1833	11.626,48	232,53	Remisa				R.M.T.II,1851,352
1834	8.256,07	165,12	Remisa				R.M.T.II,1851,352
1835	9.225,29	184,51	Remisa				R.M.T.II,1851,352
1836	10.518,45	210,37	Remisa				R.M.T.II,1851,352
1837	7.520,45	150,41	Remisa				R.M.T.II,1851,352
1838	8.880,75	177,62	Remisa				R.M.T.II,1851,352
1839	5.955,53	119,11	Remisa				R.M.T.II,1851,352
1840	10.990,18	219,80	Remisa				R.M.T.II,1851,352
1841	9.119,01	182,38	Remisa				R.M.T.II,1851,352
1842	12.851,22	257,02	Remisa				R.M.T.II,1851,352
1843	17.731,41	354,63	Remisa				R.M.T.II,1851,352
1844	17.457,32	349,15	Remisa				R.M.T.II,1851,352

MINERAL DE COBRE EXTRAIDO DE MINAS DE RÍO TINTO, 1725-2001

Año	Tm Mineral	Cobre Tm	Empresa/Asetista			Observaciones	Fuente
			1	2	3		
1845	16.929,56	338,59	Remisa				R.M.T.II,1851,352
1846	15.032,80	300,66	Remisa				R.M.T.II,1851,352
1847	19.630,50	392,61	Remisa				R.M.T.II,1851,352
1848	21.562,50	431,25	Remisa				R.M.T.II,1851,352
1849	16.266,00	325,32	Remisa	Hacienda	Los Planes	Hacienda-Los Planes desde el 24 de Abril	R.M.T.II,1851,352
1850	25.463,02	379,29	Hacienda	La Cerdia	Los Planes		R.M.T.V,1854,765
1851	30.168,09	586,53	Hacienda	La Cerdia	Los Planes		R.M.T.V,1854,765
1852	28.520,05	679,81	Hacienda	La Cerdia	Los Planes		R.M.T.V,1854,765
1853	24.714,51	543,30	Hacienda	La Cerdia	Los Planes		R.M.T.V,1854,765
1854	22.432,22	325,78	Hacienda	La Cerdia	Los Planes	Enero-Julio de 1954	R.M.T.V,1854,765
1855	37.686,47	794,63	Hacienda	La Cerdia	Los Planes		R.M.T.XI,1860
1856	37.977,69	752,09	Hacienda	La Cerdia	Los Planes		R.M.T.VIII,1857,121
1857	38.101,11	657,57	Hacienda	La Cerdia	Los Planes		R.M.T.XI,1860
1858	45.201,76	681,90	Hacienda	La Cerdia	Los Planes		R.M.T.XI,1860
1859	61.186,44	998,43	Hacienda	La Cerdia	Los Planes	La Cerda termina el 31 de Diciembre de 1859	R.M.T.XI,1860
1860	45.181,29	903,63	Hacienda	Los Planes			R.M.T.XIV,1863,163
1861	59.535,06	1.190,70	Hacienda	Los Planes			R.M.T.XIV,1863,163
1862	65.553,36	1.311,07	Hacienda	Los Planes		Los Planes termina el 13 de Junio de 1862	W.G.N.,230
1863	89.694,00	1.335,00	Hacienda				W.G.N.,230
1864	74.234,00	1.046,00	Hacienda				W.G.N.,230
1865	66.156,00	1.025,00	Hacienda				W.G.N.,230
1866	62.312,00	1.135,00	Hacienda				W.G.N.,230
1867	50.480,00	879,00	Hacienda				W.G.N.,230
1868	52.036,00	1.123,00	Hacienda				W.G.N.,230
1869	60.530,00	974,00	Hacienda				W.G.N.,230
1870	67.075,00	1.012,00	Hacienda				W.G.N.,230
1871	55.600,00	860,00	Hacienda				W.G.N.,230
1872	62.220,00	804,00	Hacienda				W.G.N.,230
1873	0	0	R.T.C.L.			Período de preparación	G.I.,1888,304
1874	0	1.567	R.T.C.L.			Período de preparación, Inicio Filón Sur a Cielo Abierto	G.I.,1888,304

MINERAL DE COBRE EXTRAIDO DE MINAS DE RÍO TINTO, 1725-2001

Año	Tm Mineral	Cobre Tm	Empresa/Asentista			Observaciones	Fuente
			1	2	3		
1875	3.000	0	R.T.C.L.			Período de preparación, exportación para ensayos	G.I., 1888.304
1876	349.158	976	R.T.C.L.			Construcción Dique Sur	G.I., 1888.304
1877	771.751	2.495	R.T.C.L.			Construcción Dique Marismilla	G.I., 1888.304
1878	871.107	4.184	R.T.C.L.				G.I., 1888.304
1879	906.600	7.199	R.T.C.L.				G.I., 1888.304
1880	915.157	8.556	R.T.C.L.				G.I., 1888.304
1881	993.047	9.469	R.T.C.L.			Inicio Explotación Interior en San Dionisio y Filón Norte	G.I., 1888.304
1882	948.231	9.140	R.T.C.L.			Construcción Dique Campofrío	G.I., 1888.304
1883	1.099.973	12.295	R.T.C.L.				G.I., 1888.304
1884	1.369.918	15.868	R.T.C.L.			Fundición Huerta Romana	G.I., 1888.304
1885	1.351.466	10.261	R.T.C.L.				G.I., 1888.304
1886	1.378.381	15.656	R.T.C.L.				G.I., 1888.304
1887	1.182.438	12.365	R.T.C.L.				G.I., 1888.304
1888	1.458.207	16.139	R.T.C.L.			Fábrica Ácido Sulfúrico	G.I., 1888.304
1889	1.214.323	16.114	R.T.C.L.				L.G.V.M.M., 226
1890	1.290.106	17.120	R.T.C.L.			Fábrica Sulfato de Cobre	L.G.V.M.M., 226
1891	1.459.069	19.362	R.T.C.L.				L.G.V.M.M., 226
1892	1.402.063	18.605	R.T.C.L.			Inicio Filón Norte a Cielo Abierto	L.G.V.M.M., 226
1893	1.332.002	20.887	R.T.C.L.				L.G.V.M.M., 226
1894	1.387.094	20.606	R.T.C.L.				L.G.V.M.M., 226
1895	1.372.376	20.762	R.T.C.L.				L.G.V.M.M., 226
1896	1.450.166	20.817	R.T.C.L.				L.G.V.M.M., 226
1897	1.388.026	19.876	R.T.C.L.			Corta Filón Norte y Filón Sur, Contramina y San Dionisio	R.T.C.L., C.S., 1897.560
1898	1.536.194	20.299	R.T.C.L.				R.T.C.L., C.S., 1898.566
1899	1.701.730	18.237	R.T.C.L.				R.T.C.L., C.S., 1899.569
1900	1.985.760	21.209	R.T.C.L.				R.T.C.L., C.S., 1900.576
1901	2.009.642	18.103	R.T.C.L.			Inicio Explotación Corta Lago	R.T.C.L., C.S., 1901.583
1902	1.921.775	9.401	R.T.C.L.			Inicio Explotación Corta Dehesa, Fundición Bessemer	R.T.C.L., C.S., 1902.585
1903	1.918.538	8.976	R.T.C.L.				R.T.C.L., C.S., 1903.590
1904	1.948.819	9.688	R.T.C.L.				R.T.C.L., C.S., 1904.595

MINERAL DE COBRE EXTRAIDO DE MINAS DE RÍO TINTO, 1725-2001

Año	TM Mineral	Cobre TM	Empresaria/Asentista			Observaciones	Fuente
			1	2	3		
1905	1.830.104	9.296	R.I.C.L.				R.I.C.L., C.S., 1905,601
1906	1.923.716	9.437	R.I.C.L.				R.I.C.L., C.S., 1906,608
1907	1.906.948	10.127	R.I.C.L.				R.I.C.L., C.S., 1907,612
1908	1.719.885	20.808	R.I.C.L.			Inicio Explotación Corta San Dionisio, Fundición Pintas Naya	R.I.C.L., C.S., 1908,618
1909	1.788.987	17.264	R.I.C.L.			Final Fundición Bessemer	R.I.C.L., C.S., 1909,629
1910	2.146.765	17.387	R.I.C.L.				R.I.C.L., C.S., 1910,637
1911	2.185.605	18.469	R.I.C.L.				R.I.C.L., C.S., 1911,648
1912	2.406.969	22.126	R.I.C.L.				R.I.C.L., C.S., 1912,655
1913	1.859.571	19.800	R.I.C.L.				R.I.C.L., C.S., 1913,659
1914	1.240.822	12.011	R.I.C.L.				R.I.C.L., C.S., 1914,665
1915	1.054.222	17.574	R.I.C.L.				R.I.C.L., C.S., 1915,674
1916	1.528.708	15.873	R.I.C.L.				R.I.C.L., C.S., 1916,679
1917	1.381.118	20.648	R.I.C.L.				R.I.C.L., C.S., 1917,680
1918	1.623.009	16.839	R.I.C.L.				R.I.C.L., C.S., 1918,681
1919	1.416.194	15.756	R.I.C.L.				R.I.C.L., C.S., 1919,682
1920	911.294	7.031	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,227
1921	1.895.947	12.629	R.I.C.L.				R.I.C.L., C.S., 1921,684
1922	1.705.451	6.216	R.I.C.L.				R.I.C.L., C.S., 1922,685
1923	2.012.081	7.907	R.I.C.L.				R.I.C.L., C.S., 1923,688
1924	2.438.789	11.044	R.I.C.L.				R.I.C.L., C.S., 1924,695
1925	2.432.831	14.617	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,227
1926	2.536.494	15.190	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,227
1927	2.509.665	16.783	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,227
1928	2.404.728	13.586	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,227
1929	2.547.326	14.729	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1930	2.247.815	12.882	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1931	1.800.887	15.342	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1932	1.132.950	7.056	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1933	1.269.195	8.629	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1934	1.166.912	7.463	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228

MINERAL DE COBRE EXTRAIDO DE MINAS DE RÍO TINTO, 1725-2001

Año	Tm Mineral	Cobre Tm	Empresaria/Asentista			Observaciones	Fuente
			1	2	3		
1935	1.110.215	10.235	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1936	903.154	8.582	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1937	1.153.804	9.036	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1938	1.116.527	9.826	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1939	828.070	7.057	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1940	729.184	6.192	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1941	346.933	4.469	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1942	527.734	6.972	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1943	722.212	8.308	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1944	650.732	7.843	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1945	596.891	3.439	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1946	802.299	7.247	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1947	778.898	5.926	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1948	825.640	5.069	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1949	891.923	6.155	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1950	978.654	5.404	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1951	1.008.776	6.365	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1952	1.089.779	6.910	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1953	978.423	6.216	R.I.C.L.				L.G.V.M.M.,228
1954	1.041.766	5.782	R.I.C.L.	C.E.M.R.T.			L.G.V.M.M.,228
1955	1.010.480	5.876	C.E.M.R.T.				L.G.V.M.M.,228
1956	1.218.672	6.295	C.E.M.R.T.				L.G.V.M.M.,229
1957	1.297.373	5.984	C.E.M.R.T.				L.G.V.M.M.,229
1958	1.167.447	5.040	C.E.M.R.T.				L.G.V.M.M.,229
1959	1.028.764	6.917	C.E.M.R.T.				L.G.V.M.M.,229
1960	1.156.565	8.202	C.E.M.R.T.				L.G.V.M.M.,229
1961	1.072.752	12.313	C.E.M.R.T.				L.G.V.M.M.,229
1962	1.077.276	11.799	C.E.M.R.T.				L.G.V.M.M.,229
1963	1.039.728	11.006	C.E.M.R.T.				L.G.V.M.M.,229
1964	1.103.276	13.047	C.E.M.R.T.				L.G.V.M.M.,229

MINERAL DE COBRE EXTRAIDO DE MINAS DE RÍO TINTO, 1725-2001

Año	Tm Mineral	Cobre Tm	Empresaria/Asentista			Observaciones	Fuente
			1	2	3		
1965	1.131.648	11.027	C.E.M.R.T.	R.I.P.			L.G.V.M.M.,229
1966	1.110.701	12.025	C.E.M.R.T.	R.I.P.		R.I.P.= C.E.M.R.T. 55%, PATIÑO MINING 40% Y R.I.Z. 5%, 23-6-1966	L.G.V.M.M.,229/R.C.G.
1967	1.056.322	12.147	C.E.M.R.T.	R.I.P.		11-9-1967 llega la maquinaria pesada para Cerro Colorado	L.G.V.M.M.,229/R.C.G.
1968	1.156.984	17.266	C.E.M.R.T.	R.I.P.			L.G.V.M.M.,229/R.C.G.
1969	1.182.134	17.180	C.E.M.R.T.	R.I.P.			L.G.V.M.M.,229/R.C.G.
1970	1.380.590	3.176	U.E.R.T.	R.I.P.		UERT= UEE 50%, CEMRT 34% Y RTZ 16%	L.G.V.M.M.,229/R.C.G.
1971	3.420.953	13.595	U.E.R.T.	R.I.P.		Puesta en marcha Concentrador de Oro y Plata	L.G.V.M.M.,229/R.C.G.
1972	3.821.490	17.500	U.E.R.T.	R.I.P.		29-10-1971 primera entrega oficial de Bultón de 300 kg	L.G.V.M.M.,229/R.C.G.
1973	4.072.436	20.921	U.E.R.T.	R.I.P.			L.G.V.M.M.,229/R.C.G.
1974	2.876.635	18.968	U.E.R.T.	R.I.P.			L.G.V.M.M.,229/R.C.G.
1975	2.986.187	19.642	U.E.R.T.	R.I.P.			R.R.T.M.-A.F.R.T.
1976	4.739.155	19.358	U.E.R.T.	R.I.P.		R.T.M.= U.E.R.T. 95% Y R.I.Z. 5%	R.R.T.M.-A.F.R.T.
1977	4.323.342	19.703	R.I.M.			U.E.R.I. 75% Y R.I.Z. 25%	R.R.T.M.-A.F.R.T.
1978	4.254.450	18.032	R.I.M.				R.R.T.M.-A.F.R.T.
1979	4.670.174	21.674	R.I.M.				R.R.T.M.-A.F.R.T.
1980	4.705.633	20.317	R.I.M.			U.E.R.I. 51% Y R.I.Z. 49%	R.R.T.M.-A.F.R.T.
1981	7.150.030	29.336	R.I.M.				R.R.T.M.-A.F.R.T.
1982	5.916.752	34.422	R.I.M.				R.R.T.M.-A.F.R.T.
1983	6.298.665	34.617	R.I.M.			U.E.R.I. 49%, R.I.Z. 49% Y BANCO URQUIJO 2%	R.R.T.M.-A.F.R.T.
1984	7.258.305	41.048	R.I.M.				R.R.T.M.-A.F.R.T.
1985	8.005.682	35.441	R.I.M.				Planificación Minera
1986	5.642.036	26.561	R.I.M.				Planificación Minera
1987	769.556	3.404	R.I.M.				Planificación Minera
1988	893.991	2.601	R.I.M.				Planificación Minera
1989	3.436.730	17.421	R.I.M.				Planificación Minera
1990	688.670	3.307	R.I.M.				Planificación Minera
1991	231.000	811	R.I.M.				Planificación Minera
1992	84.880	191	R.I.M.			Solo Pinta de Corte Atalaya	Planificación Minera
1993	0	61	R.I.M.				Planificación Minera
1994	0	0	R.I.M.				Planificación Minera

MINERAL DE COBRE EXTRAIDO DE MINAS DE RÍO TINTO, 1725-2001

Año	TM Mineral	Cobre TM	Empresario/Asetista			Observaciones	Fuente
			1	2	3		
1995	1.381.322	5.348	R.T.M.	M.R.I., S.A.L.		Minas de Río Tinto, S.A.L. 1 de Agosto	Planificación Minera
1996	5.170.484	21.459	M.R.I., S.A.L.				Planificación Minera
1997	7.212.752	29.730	M.R.I., S.A.L.				Planificación Minera
1998	6.548.550	33.100	M.R.I., S.A.L.				Planificación Minera
1999	82.824	292	M.R.I., S.A.L.				Planificación Minera
2000	3.588.552	15.513	M.R.I., S.A.L.				Planificación Minera
2001	141.636	0	M.R.I., S.A.L.			Final Minas de Río Tinto, S.A.L.: 14 Septiembre 2001	Planificación Minera

Total 241.292.193 1.672.385

	Descripción
Abreviatura	
M.F.C.L.R.B.	Manuel Flores Caballero, La Rehabilitación Borbónica de las Minas de Riotinto, 1725-1810
G.I.	Gonzalo Y Tarín
A.M.T.III	Andes de Minas, Tomo III
R.M.T.XXI	Revista Minera, Tomo XXI
R.M.T.II	Revista Minera, Tomo II
R.M.T.V	Revista Minera, Tomo V
R.M.T.VII	Revista Minera, Tomo VII
R.M.T.XI	Revista Minera, Tomo XI
R.M.T.XIV	Revista Minera, Tomo XIV
W.G.N.	William Giles Nash, The Río Tinto Mine: Its History and Romance
L.G.V.M.M.	Luis Gili Varón, Minería y Migraciones-Río Tinto 1873-1973, Tabla confeccionada por Pedro Real Valdés
R.C.G.	Rafael Cortés García, Hemeroteca Personal
R.R.T.M.	Revista Río Tinto Minera, Archivo Fundación Río Tinto
R.I.C.I.C.S.	Río Tinto Company Limited, Cost Statements, Archivo Fundación Río Tinto

- Los valores en color azul, se muestran de forma ponderada a los períodos más cercanos respecto a la relación Cobre Metal/Mineral.

BIBLIOGRAFÍA

CATÁLOGO DEL MUSEO MINERO DE RIOTINTO

- ABACO nº 1 (1992). Revista de Cultura y Ciencias Sociales, 2^a época, monográficos,
ABACO nº 8 (1996), Revista de Cultura y Ciencias Sociales, 2^a época, monográficos
ABACO nº 19 (1998) Revista de Cultura y Ciencias Sociales, 2^a época, monográficos
ABACO nº 34 (2002). Revista de Cultura y Ciencias Sociales, 2^a época, monográficos
ABRIL CASSINELLO, M.V. (2003): "Comunidades calcolíticas del Suroeste de la Península Ibérica: Santa Justa y Los Vientos". *Huelva Arqueológica* 18.
- ADAM, J. P. (1989): *La Construction Romaine*. Ed Picard. Paris.
- AGRICOLA, G. (1972) *De Re Metallica*. Edición Unión Explosivos Río Tinto, Madrid.
- AGUILAR GAVILAN, J. (1985). *La España de Franco*. En Gran Historia Universal. Alianza Editorial.
- AGUILERA, E., e IGLESIAS, L. (1996): «Minería en la Franja Pirítica de Huelva, El caso de Cerro Salomón» en *Actas de las I Jornadas sobre minería y tecnología en la Edad Media Peninsular*. León.
- ALARCÃO, J. (1987): *Portugal Romano*, Lisboa.
- ALDANA, Lucas de (1875) "Las minas de Rio Tinto en el transcurso de siglo y medio". Madrid..
- ALLEN P. y WHEELER R. (1897). "Vapor en la Sierra". Ediciones Aldaba. Imp. Anco Artes Gráficas. Madrid.
- ALONSO BARBA, A. (1729); *Arte de los metales en que se enseña el verdadero beneficio de los de oro y plata por açoget. El modo de fundirlos todos, y como se han de refinar, y apartar unos de otros*. Madrid.
- ALVAREZ ARECES, M. (coord.), Colección Los ojos de la memoria, INCUNA, 2001, 2002, 2003, 2004.
- AMO, M. DEL (1976): *Huelva Arqueológica II*. Diputación de Huelva. Huelva.
- (1979). "El Castañuelo. Un poblado céltico en la provincia de Huelva". *Huelva Arqueológica VI*, pp. 299-340.
- AMORES CARREDANO, F. (1988): "El yacimiento arqueológico de Cortalago (Riotinto, Huelva): Datos para una síntesis", *I Congreso Nacional Cuenca Minera de Río Tinto*, Nerva.
- AMORÓS, J. L.; LUNAR, R. y TAVIRA, P. (1981): "Jarosites: a silver bearing mineral of gossan of Rio Tinto and Union Cartagena Spain". Mineralium Deposita, 16-2. Londo.
- ANCIOLA, A. L. y COSSIO, E. (1857): "Memoria sobre las minas de Riotinto" *Revista Minera VIII*, Madrid.
- ANTÓN, F. (1852): "Las Minas de la Provincia de Huelva" en *Revista Minera, III*. Madrid.
- ARANGIO RUIZ, V. (1978): *Istituzioni di Diritto Romano* (Nápoles, 14 ed.)
- ARCE, J. (1989): "Estrabón sobre la Bética", *J. González* (ed.), *Estudios sobre Urso*. Sevilla, pp. 213-222.
- ARCE et Alii (1997): *Hispania de tierra de conquista a provincia del imperio*.
- ARENAS POSADAS, Carlos. (1995)"Mercado de trabajo en Rio Tinto" Conferencia en Congreso de Historia social de Córdoba II.
- AVERY, D. (1974): *Not on Queen Victoria's Birthday. The Story of the Rio Tinto Mines*.
- BADIAN, E. (1972): *Publican and Sinners* (Nueva York).
- BARBA QUINTERO, J. (2002) "El Muelle cargadero de mineral de la Rio Tinto Company Ltd.". págs 45-80. En Clásicos de la Arqueología 8. Dir. Jesús Fdez. Jurado. Diputación de Huelva.
- BELÉN, M.^a y AMO, M. DEL (1978): "Investigaciones sobre el megalitismo en la provincia de Huelva. Los sepulcros de las Plazuelas y el Tejar". *Huelva Arqueológica VII*. Huelva.
- BELTRÁN LLORIS, M. (1970): *Las ánforas romanas de España*. Patronato José María Cuadrado, Zaragoza.
- (1990): *Guía de la Cerámica Romana*. Zaragoza.
- BELTRÁN FORTES, J. (2004): "Monumenta" sepulcrales en forma de altar con pulvinos de los territorios hispanorromanos : revisión de materiales y estado de la cuestión". En *Archivo español de arqueología*. Vol. 77, Nº 189-190, pp. 101-142
- BERNAL, A.M. (dir)(1981): *Historia de Andalucía*. Vol. II. Sevilla
- BERNÁLDEZ, F. (1853): "Metalurgia del Cobre en Riotinto" *Revista Minera IV*. Madrid.
- BERNÁRDEZ GÓMEZ, M.J. et Alii. (1996): «Cuatro candiles de Río Tinto en el Museo de la Escuela de Minas de Madrid: Nuevos datos para el conocimiento de la Minería Musulmana en la zona».en *Actas de las I Jornadas sobre Minería y Tecnología en la Edad Media Peninsular*. León.
- BLANCO FREIJEIRO, A. (1962): Antiguiedades de Riotinto, *Zephyrus XIII*, Salamanca. Vol. XIII, pags. 31-45.
- (1964):«A caça a seus deuses na protohistoria peninsular» en *Revista de Guimaraes*. LXXIV. Guimaraes.
- (1996)^a).«Antigüedades de Riotinto» en *Opera Minora Selecta* LUZÓN NOGÜE, J.M. y LEÓN ALONSO, P. (Eds.), Universidad de Sevilla, pp 265-381.
- BLANCO, A. y ROTHENBERG, B. (1981): *Exploración arqueometalúrgica de Huelva*. Barcelona.
- BLANCO, A. y LUZÓN, J.M. (1966): "Mineros antiguos españoles" en *Archivo Español de Arqueología*. XXXLX, pp. 73ss.
- BLANCO, A.; LUZÓN, J.M. y RUIZ, D. (1970): Excavaciones Arqueológicas en el Cerro Salomón (Riotinto, Huelva). *Anales de la Universidad Hispalense* 4, Sevilla.
- BLANCO FREIJEIRO, A. y LUZON J. M. (1979): Pre Roman Silver Mines at Rio Tinto, *Antiquity* 170, pags. 124-134.
- BLÁZQUEZ, J.M; MONTENEGRO, A.; ROLDÁN, J.M.; MANGAS, J.; TEJA, R.; SAYAS, J.J.; GARCÍA IGLESIAS, L. y ARCE, J. (1995): *Historia de España Antigua. Tomo II. Hispania Romana*. Editorial Catedra, Historia Serie Mayor. Madrid.
- BLÁZQUEZ, J.M y ALVAR, J., Eds. (1996): La Romanización en Occidente. Editorial Actas, Madrid.
- CAMPOS CARRASCO, J.M. et Alii (1990): «La documentación arqueológica para el estudio de la romanización en la provincia de Huelva». En *Huelva en su Historia* nº 3.
- CAMPOS, J.M.; PÉREZ, J.A. y VIDAL, N. (2004) : «Alfares y producciones cerámicas en la provincia de Huelva. Balance y Perspectivas» en *Figlinae Baeticae* Vol. BERNAL, D. y LAGOSTEMA, L. (eds), pp 139-142.
- CABRERO GARCÍA, R. (1978): "El conjunto megalítico de los Gabrieles". *Huelva Arqueológica IV*. Huelva.
- (1986): "El Megalitismo en la provincia de Huelva. I. Aportaciones de nuevos datos y estudio de la arquitectura", en *Huelva en su Historia*. I. Huelva.
- CARO, R. (1635): "Antigüedades y principado de la ilustrísima ciudad de Sevilla y corografía de convento jurídico o antigua chancillería" Sevilla,
- CARVAJAL QUIROS, J Y CARVAJAL GOMEZ, D. (2000): "Crónicas y curiosidades de cuatro generaciones mineras". Colegio de Ingenieros Técnicos de Minas de Huelva.
- CASTRO DE ISIDRO, Fernando. (1.970) "Entre cobre y oro" Historia social nº5. Madrid.1.989.

CATÁLOGO DEL MUSEO MINERO DE RIOTINTO

- CARR, R. "España 1.908-1.936" Ed. Ariel. Barcelona.
- CERDÁN, C.; LEISNER, G. y LEISNER, V. (1975): "Sepulcros megalíticos de Huelva". *Huelva: Prehistoria y Antigüedad*. Madrid.
- CHACÓN, J.; OLIVERA, V.; RIBEIRO, A. Y OLIVEIRA, T. (1983) "La estructura de la Zona de Ossa-Morena." En Jubilar J.M. Ríos, tomo I.
- CHAVES TRISTÁN, F. (1986): «Hallazgo de monedas en Riotinto (Huelva)». *Estudios en Homenaje al Dr. Antonio Beltrán Martínez*. Zaragoza.
- (1988a): «Aspectos de la circulación monetaria en dos cuencas mineras andaluzas, Río Tinto y Cástulo (Sierra Morena)». *Habis, 18-19*. Sevilla.
- (1988b): «Aspectos sobre la circulación monetaria en la provincia de Huelva». II Jornadas de Patrimonio de la Sierra de Huelva. Sevilla.
- (1993a): "Consideraciones sobre los tesorillos de moneda de bronce en Hispania. República e inicios del Imperio romano" *Homenaje a L. Villaronga*. AN 21-23 267-284.
- (1993b)"El papel de los itálicos en la amonedación hispana" Italia e Hispania en la crisis de la República. Actas del III Congreso Histórico-Arqueológico Hispano-Italiano (Toledo (en prensa).
- (1994): "Indigenismo y romanización desde la óptica de las amonedaciones de la Ulterior" *Habis* 25 107-20.
- (1995): "Consideraciones sobre los tesorillos de moneda de bronce en Hispania. República e inicios del Imperio Romano II", Homenatge al Dr. Leandre Villaronga AN 21-22-23 267-84.
- CHIC GARCÍA, G.(1981): «La actuación político-militar de Q. Sertorio durante los años 83 a 80 a.C. » en Actas del I CAEC. Jaén.
- (1985): "Aspectos económicos de la política de Augusto en la Bética" *Habis* 16, pp. 277-299.
- (1990b): *La dinastía de los Antoninos*. Ed. Akal. Madrid
- (1991): "Economía y Política de la época de Tiberio. Su reflejo en la Bética." *Laverna II*. pp 76-128.
- (1994): *La proyección económica de la Bética en el Imperio Romano* (Época Altoimperial). Sevilla.
- (1997a): *Historia económica de la Bética en la época de Augusto*, Sevilla.
- (1997b): *Economía de la Bética. Métodos. Técnica y Resultados*. Textos de Apoyo. Minerva Publicaciones. Sevilla
- (1998): *Breve Historia económica de la Bética Romana*, Sevilla
- (2006): La Zona Minera del SO de Hispania en la época Julio-Claudia. en *Las Minas de Riotinto en Época Romana*. (En Prensa)
- COLLINS J. H. (1884): "On the Minerals of Rio Tinto Mines", *Mining Magazine*, London.
- (1885) "On the Geology of the Rio Tinto Mines, with some general remarks on the Pyritic region of the Sierra Morena", *Quart, Journal Geology Soc.* Vol. XLI, London, pp. 245-265.
- CORZO SÁNCHEZ, R y JIMENEZ, A (1980): "Organización territorial de la Bética" AEArg 53. Madrid.
- CORZO SÁNCHEZ, R.; TOSCANO SAN GIL, M. (1992): *Las Vías romanas de Andalucía*. Sevilla.
- CRADOCCK, P. T.; FREESTONE, I.C. GALE, N.H.; MEEKS, N.D.; ROTHEMBERG, B. y TITE, M.S. (1985): "The investigation of a small heap of silver smelting debris from Rio Tinto, Huelva, Spain". *Furnaces and Smelting Technology in Antiquity, British Museum Occasional Paper*, 48..
- CRADOCCK, P. T.; FREESTONE, I.C y HUNT, M. (1987) "Recovery of silver from speiss at Río Tinto", *IAMS Newsletter*, 10-11.8 .
- CUMENGE, E. (1883): *Notes Sur Rio Tinto*, Paris.
- CURCHIN, L. A. (1985): "Vici and pagi in Roman Spain", REA LXXXVII 327-343.
- DAREMBERG, CH., (1904): *Dictionnaire des Antiquités Classiques*. París
- DAVIES, O. (1935): *Roman Mines in Europe*. Oxford
- DELGADO DOMÍNGUEZ, A. (1999a): "La Romanización, Villarrasa", en *Historia de la provincia de Huelva*, Un análisis de los ámbitos municipales, Editorial Atlántico. Madrid, 1999.
- (1999b) "Mansio Villa y Civitas, Rociana", Historia de la provincia de Huelva, Un análisis de los ámbitos municipales, Editorial Atlántico. Madrid, 1999.
- (2006) El Museo Minero de Riotinto en *mus-A* nº 7, (en prensa)
- DELIGNY, E. (1863): "Apuntes históricos sobre las minas de la sierra de Tharsis", *Revista Minera*, Tomo XIV, Madrid
- DOMERGUE, C (1989) (coord): *Minería y Metalurgia en las antiguas civilizaciones mediterráneas y europeas*. Actas de Coloquio Internacional asociado. Madrid 24-28 Octubre 1985. Edita Ministerio de Cultura. Madrid.
- DOMERGUE, C. (1989): *Catalogue des mines et fonderies et des fonderies antiques de la Péninsule Iberique*, Madrid
- (1990): *Les Mines de la Péninsule Ibérique dans l'Antiquité Romaine*. Collection de l' École Française de Rome, 127.
- DOMÍNGUEZ SOLER, M. (2001) Ayamonte, 1936. Diario de un fugitivo en RUIZ, M. Y ESPINOSA, F. Editores y estudio introductorio. Diputación de Huelva.
- DURÁN GARCÍA, F (2005) Página web personal.
- ELHUYAR, F. (1854), "Relación de las minas de cobre de Río Tinto", *Revista Minera*, V 106 ss.;
- ESCOSURA, L. (1845): "De la fundición de los minerales de las minas de Riotinto" en *Revista Minera* X. Madrid
- ESPINOSA MAESTRE, F (1999) "La guerra Civil. Berrocal". En *Historia de la provincia de Huelva*. Huelva Información S.A.
- ESQUERRA BAYO, J. (1852): *Memoria sobre las minas nacionales de Riotinto*. Madrid
- FERNÁNDEZ JURADO, J. y CABRERA BONET, P. (1987): "Comercio Griego en Huelva a fines del siglo V a.C." *En Grecs et Ibères au IVe siècle avant Jésus-Christ. Commerce et Iconographie. Revue des Études Anciennes*, 89. Burdeos.
- FERNÁNDEZ JURADO, J. (1989) "Metalurgia de la plata en época tartésica", *Minería y Metalurgia en las antiguas civilizaciones mediterráneas y europeas*, I, Madrid
- FERNÁNDEZ JURADO, J. y GARCÍA SANZ, C. (1999): "La época calcolítica de San Bartolomé de Almonte". *Huelva Arqueológica* 15. Huelva.
- FERNÁNDEZ TRONCOSO, G. (2004): "Musealización del Patrimonio Minero. La experiencia de Riotinto", en *Revista de Museología*. Madrid
- (2004): "La Protección del Patrimonio Minero en la Comarca de Riotinto", *Actas de la VII Jornadas Andaluzas de Difusión del Patrimonio Histórico*. Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla.
- FERNÁNDEZ POSSE M. D. y SÁNCHEZ PALENCIA, F. J. (1996) "Riotinto: "La antigua memoria desde la actualidad", *Clásicos de la Arqueología de Huelva*, 6, Huelva.
- FERRERO BLANCO, M. D. (1994) *Capitalismo minero y resistencia rural en el suroeste andaluz*. Diputación de Huelva. Huelva.
- FLORES CABALLERO, M. (1981): *Las Antigua explotaciones de las Minas de Río Tinto*. Instituto de Estudios onubenses "Padre Marchena". Excma. Diputación Provincial. Huelva.
- (1981): *La Venta de las Minas de Río Tinto*. Instituto de Estudios onubenses "Padre Marchena". Excma. Diputación Provincial. Huelva.

C A T Á L O G O D E L M U S E O M I N E R O D E R I O T I N T O

- (1983) "Rio Tinto: La fiebre minera del XIX". Instituto de Estudios onubenses "Padre Marchena". Excmo. Diputación Provincial. Huelva.
- (1983): "La Rehabilitación Borbónica de las minas de Rio Tinto". 1725-1810". Excmo. Diputación Provincial. Huelva.
- FLORES MILLAN, Pedro y otros (1998): "Cuenca Minera de Riotinto: Camino entre dos ríos". Ceder Cuenca Minera.
- FORBES, R. J. (1969): *Studies in ancient technology*, 6 vol. Ed. E.J. Brill, Leiden.
- FRANCISCI, P (1968): *Sintesi storica del diritto romano*. Roma.
- FRUTOS REYES, G de.(1991): *Cartago y la política colonial. Los casos norte africano e hispano*. Écija.
- FRUTOS REYES, G de.; MUÑOZ VICENTE, A. (2001): "Aportaciones al estudio de Gadir durante los enfrentamientos Romano-Cartaginés" en *3er Congreso de Historia de Andalucía*, Córdoba, abril 2001.
- FRUTOS REYES, DE G. y DELGADO DOMÍNGUEZ, A. (1999) «El Mundo Colonial. Las Rutas hacia el Norte. Cabezas Rubias», en *Historia de la provincia de Huelva. Un análisis de los ámbitos municipales*, Editorial Atlántico. Madrid.
- FRUTOS DE G.; LINARES, J.A.; DELGADO, A. (1999): "Arqueoguía de Huelva" en *Arqueoguía de Andalucía*. Ed. Planeta, Barcelona. .
- GARCÍA Y BELLIDO, A. (1941): "La península ibérica según los navegantes geográficos griegos que estuvieron en ella" *Estudios Gallegos II*, , pg 93-100.
- (1942a): *Fenicios y cartagineses en occidente* .Madrid.
- (1947): "La España del siglo primero de nuestra era (según P.Mela y C. Plin.)". Austral, Barcelona, 2^a edición
- (1968): "La España y los españoles hace mil años según la geografía de Estrabón" Madrid.
- GARCÍA BELLIDO, M^a P. (1982): *Las monedas de Cástulo con escritura indígena. Historia monetaria de una ciudad minera*, Barcelona.
- (1986): "Nuevos documentos sobre minería y la agricultura romanas en Hispania". *Archivo Español de Arqueología*. nº 52. Madrid.
- (1999): "Los resellos militares en moneda como indicio de movimientos de tropas", *Rutas, ciudades y moneda hispánica*, Anejos de Archivo Español de Arqueología, XX, Madrid 55 ss
- GARCÍA MATEO, J.L. (2000): *El material móvil del ferrocarril de Rio Tinto*. Revista Garratt. Edita Asociación amigos del ferrocarril "Cuenca Minera de Riotinto".
- GARCÍA IGLESIAS, L. (1971): "La Beturia, un problema geográfico de la Hispania antigua de la hispania Antigua" AEA XLIV,
- (1972): "El Guadiana y los límites comunes de la Bética y Lusitania" Hispania Antigua II
- GARCÍA PALOMERO, F. (1974) "Caracteres Estratigráficos del anticlinal de Riotinto". Separata de STVDIA GEOLÓGICA VIII, págs. 93-124. SALAMANCA
- (1980): *Caracteres geológicos y relaciones morfológicas y genéticas de los yacimientos del "Anticinal de Riotinto"*. Diputación de Huelva, Huelva;
- "Mineralizaciones de Riotinto (Huelva): Geología, génesis y modelos geológicos para su explotación y evaluación de reservas mineras". Rio Tinto Minera, S.A.
- (2004), "Yacimientos de la Faja Pirítica Ibérica (F.P.I.)", *Metallum. La minería suribérica*, Huelva 25
- GARCÍA SANZ, C.; RUFETE TOMICO, P. (1996): "Sistemas de abastecimiento de agua a la ciudad de Huelva en época antigua" en *El Agua en la Historia de Huelva*. Empresa municipal de aguas de Huelva. Huelva.
- GIBSON, T. (1877-1878) "The Huelva Pier of The Rio Tinto Railway" en *Minutes of Proceedings*. Vol. LIII.
- GIL VARON, L. (1.981)"Seis estudios sobre el proletariado andaluz". Córdoba.
- (1984a) "Las luchas obreras en Riotinto (1888-1920)" Seis estudios sobre el proletariado andaluz 1868-1939, Ayuntamiento de Córdoba.
- (1.984b) "Minería y migraciones. Rio Tinto 1.873-1.973." Córdoba.
- GOMEZ MENDOZA, A. (1994) "El Gibraltar Económico" Franco y Riotinto, 1936-1954. Editorial Civitas, Madrid.
- GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, J. (1989): *Corpus de Inscripciones latinas en Andalucía*. Huelva. Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía. Sevilla.
- GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, J., Y PÉREZ MACÍAS, J. A., (1987): «La Romanización de Huelva» en Huelva y su Provincia II. Ediciones Tartessos S.L., Huelva.
- GONZÁLEZ ROMÁN, C. (1981): *Imperialismo y Romanización en la Provincia Hispania Ulterior*. Universidad de Granada, Granada.
- GONZÁLEZ, L; SERRANO, F. y LLOMPART, J. (2004): *El emporio fenicio precolonial de Huelva* (ca. 900-770 a.C.), Madrid
- GONZÁLEZ VILCHEZ, M. (1981) *Historia de la arquitectura inglesa en Huelva*. Universidad de Sevilla/Diputación Provincial de Huelva. Sevilla.
- GONZÁLEZ VILCHEZ, M. y GONZÁLEZ GARCÍA DE VELASCO, C. (2001). "LOS EMBARCADEROS DE THARSIS, RIOTINTO Y ALQUIFFE" Los tres colosos de la arqueología industrial británica en Andalucía. Fundación Centro de Fomento de Actividades Arquitectónicas. Servigraf
- GONZALO Y TARIN, J. (1886-1887): *Memoria de la Comisión del Mapa Geológico de España*: "Descripción física, geológica y minera de la provincia de Huelva", 2 volúmenes, Madrid. Tomo I. descripción física, geológica y Estatigrafía. Tomo II, Descripción Minera, 1880.
- GONÇALVES, V.S. (1989): Megalitismo e metalurgia no alto Algarve Oriental, uma aproximação integrada. *Estudos e Memórias* 2. Lisboa
- GUILLÉN, J. (1985) *Urbs Roma. Vida y costumbres de los Romanos III, Religión y Ejército*, Salamanca .
- HACQUARD, G. (1995): *Guía de la Roma Antigua*. Ed. Palas Atenea, Madrid.
- HARVEY, C. E. (1981): *The Rio Tinto Company. An economic history of a leading international mining concern 1873-1954*, Cornwall
- HENRI RIVIÈRE, G. (1989): "Un nuevo tipo de Museo, El Ecomuseo" en *La Museología, Curso de museología / Textos y testimonios*. AKAL, Barcelona
- HOPKINS, K. (1980): "Taxes and trade in the Roman empire (200 BC-AD 400)" JRS 70 101-25.
- HUNT ORTIZ, M.(1988a), "Consideraciones sobre la metalurgia del cobre y del hierro en la época romana en la provincia de Huelva, con especial referencia a las minas de Río Tinto", *Habis*, 18-19 601 ss., y
- (1988b): "Metalurgia antigua de la plata, el cobre, y el hierro en las minas de Riotinto", *I Congreso Nacional Cuenca Minera de Riotinto*, Huelva, 171 ss.
- (1988c): "La recuperación de la plata del speiss en Río Tinto" en *Huelva en su historia*, 2. Huelva.
- (1998): "Plata prehistórica: recursos, metalurgia, origen y movilidad." En Delibes de Castro, G. (Ed.): *Minerales y metales en la Prehistoria Reciente. Algunos testimonios de su explotación y laboreo en la Península Ibérica*. Studia Archaeologica 88. Valladolid.
- (2003): *Prehistoric Mining and Metallurgy in South West Iberian Peninsula*, B.A.R. International Series, Oxford
- INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO DE ESPAÑA (1999): Investigación Geológica y cartográfica básica en la Faja Pirítica y áreas aledañas (Hoja 9338-IV Nerva). Junta de Andalucía.
- ISING, C. (1957): *Roman glass from date finds*. Groningen/Djakarta.
- JIMÉNEZ BARRIENTOS, J.C.(1997) "El Patrimonio Industrial. Algunas consideraciones relativas a su concepto y significado". En Dossier "Patrimonio industrial.", Boletín del IAPH, 21, p. 101-107.
- JONES, B. J. (1980): "The roman mines at Río Tinto", *Journal of Roman Studies*, 70.
- KENNEDY, N. (1886).: "Notes of the History of the Minino district of Huelva", *Mining Journal*, London, C.
- LADERO QUESADA, M.A. (1992): *Niebla de reino a condado. Noticias sobre el Algarbe andaluz en la Baja Edad Media*. Excma Diputación de Huelva, Huelva.
- LEÓN ALONSO, A. (1990): *El Museo, Teoría, praxis y utopía*. Ed. Cátedra. Madrid.

C A T Á L O G O D E L M U S E O M I N E R O D E R I O T I N T O

- LEISNER, G. y LEISNER, V. (1949): "Los monumentos megalíticos del mediodía de la Península Ibérica". *Archivo Español de Arqueología* XXII. Madrid.
- LEISNER, G. y LEISNER, V. (1985): Antas do Concello de Reguengos de Monsaraz. *Estudos e Memorias* 1. Lisboa
- LEWIS, P. R. & JONES, G. D. B. (1970): "Romano gold - mining in north - west Spain", *Journal of Roman Studies*, London.
- LORENZO, J.P. y RODRÍGUEZ L.M., (1987) "Nuevos hallazgos arqueológicos", *Nervae*;
- (1990) "El vidrio romano: dos piezas de la necrópolis de Marismilla (Nerva)", *Nervae*.
- LOZANO, E. (1911) "Cómo se construye y gobierna una locomotora". Tipografía de Feliu y Susanna. Barcelona.
- LUNAR LOPEZ, F. (1.956): *A cielo abierto. De Riotinto a Norteamérica*. México,
- LUZÓN NOGUÉ, J.M. (1967): «Lucernas mineras de Río Tinto», *Archivo Español de Arqueología*, XL. Madrid.
- (1968): "Los sistemas de desagüe en las minas romanas del suroeste peninsular" en *Archivo Español de Arqueología* XLI. Madrid
- (1970): "Instrumentos Mineros de la España Antigua" en *VI Congreso de Minería. La Minería Hispana e Iberoamericana. Contribución a su Investigación Histórica*. Vol I.
- (1975): "Antigüedades romanas en la provincia de Huelva", en *Huelva: Prehistoria y Antigüedad*, Madrid, pags. 271-320.
- LUZÓN, J. M y RUÍZ, D. (1970): «El poblado minero romano de Riotinto» en *Habis* I, Sevilla.
- MANGAS MANJARRES, J. (1994): "Testimonia Hispaniae antiqua (Avieno)".
- (1996): *Aldea y ciudad en la antigüedad hispana* (Madrid.).
- MANGAS, J.; PLÁCIDO, D. (Eds.) (1994): *Testimonia Hispaniae Antiqua I. Avieno*. Fundación de Estudios Romanos, Madrid.
- (1998): *Testimonia Hispaniae Antiqua II A. La Península ibérica en los autores griegos: De Homero a Platón*. Fundación de Estudios Romanos, Madrid
- (1999): *Testimonia Hispaniae Antiqua II B. La Península ibérica prerromana de Éforo a Eustacio*. Fundación de Estudios Romanos, Madrid.
- MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA (1982). E. 1:50000, Hoja 938 (10-38) NERVA. Instituto Geológico y Minero de España
- MARTA, R. (1985): *Archittetura Romana*. Edizioni Kappa. Roma.
- MARTINO, F. DE (1985) *Historia económica de la Roma Antigua* II .Madrid.
- MAILLO SALGADO, F. (1987): *Vocabulario básico de Historia del Islám*. Madrid.
- MARTÍNEZ, F. y LORENZO, J. P. (1989) "Hallazgo de tres ánforas romanas en la necrópolis de Marismilla", *Nervae*.
- (1991): «Restauración de tres recipientes cerámicos del dolmen de La Lancha (Nerva, Huelva)» en *NERVAE*, Nerva, pp 39-48
- MARTÍNEZ, F. PAVÓN, P. y LORENZO, J. P. (1990) "Aportación al estudio de los entalles romanos: tres piezas del Cerro del Moro (Nerva, Huelva)", Cuadernos del Suroeste,2 .
- MATEO, A. (2001): *Observaciones sobre el régimen jurídico de la minería en tierras públicas en época romana*, Santiago de Compostela
- MAYORGA RAMOS, R. Y OTRO. (1988) "Un itinerario didáctico por el ferrocarril de Riotinto" Comunicación en la Memoria del I Congreso Nacional Cuenca Minera de Rio Tinto. pags. 401-412. Graficas Nerva.
- MEANA, M.J.; PIÑERO, F. (1992): Estrabón *Geografía* Libros III-IV, traducción, introducciones y notas, ed. Gredos, Madrid
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE/INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA. (2004) Guía resumida del clima en España 1971-2000
- MOMSEN, TH. (1886): *The Provinces of the Roman Empire*.
- MUÑOZ VICENTE, A. (1987a) "Las ánforas prerromanas de Cádiz. Informe preliminar" AAA` 1985 II Sevilla, 471-78.
- MUÑOZ VICENTE, A ; de FRUTOS, G. y BERRIATUA, N. (1987): "Contribución a los orígenes y difusión comercial de la industria pesquera y conservera gaditana a través de las recientes aportaciones de las factorías de la bahía de Cádiz" en I CIEG, Ceuta, pp. 487- 506.
- MUÑIZ COELLO, J. (1980): *El sistema fiscal en la España romana (República y Alto Imperio)*, Huelva.
- (1990): «Fuentes Literarias Greco-latinas referentes a la Provincia de Huelva. Un comentario» en *Huelva en su Historia*, nº3.
- NADAL OLIVER, J. "Andalucía, paraíso de los metales no ferrosos" en A.M. Bernal (dir.) *Historia de Andalucía*. Vol.II. 1981.
- (1994) Prólogo en "El Gibraltar económico. Franco y Riotinto, 1936-1954". De Gómez Mendoza, Antonio. Editorial Civitas. Madrid.
- NASH, W. G. (1904): *The Rio Tinto mine, Its history and romance*, London.
- OBERMAIER, H. (1993): "El Dolmen de Soto (Trigueros, Huelva)". *Clásicos de la Arqueología de Huelva* 4 (facsímil). Huelva.
- OHMOTO, H. (1996): "Formation of volcanogenic massive sulfide deposits: The Kuroko perspective". *Ore Geology Reviews* 10 pp.135-177.
- ORIA, M y ESCIBAR, B. (1994) "Dioses romanos en bronce de la Bética occidental. Propuesta de interpretación" en *Arqueología en el entorno del Bajo Guadiana*. Huelva.
- ORIA SEGURA, M. (1997), "Testimonios religiosos en las minas de Riotinto: algunas reflexiones", *Spal*, 6, 205 ss.
- ORTÍZ, M. y ROMERO, E. (2004), "La metalurgia en las minas de Riotinto, desde su rehabilitación al alquiler del Marqués de Remisa (1725-1849) y la obtención de indicadores ambientales de consumo de combustible en los procesos metalúrgicos", *Boletín Geológico y Minero*, 11
- PADILLA MONGE, A. (1989): *La Provincia romana de la Bética* (253-422). Écija.
- PLANAS PALAU, A. Y MADRID AZNAR, J. (1994): *La útil honda Balear nutrida de plomo*. Ibiza
- PEACOCK, D.P.S. y WILLIAMS, D. F. (1986): *Amphorae and the Roman economy. an introductory guide*. London.
- PELLICER, M. (1978) "Tipología y cronología de las ánforas prerromanas del Guadalquivir según el Cerro Macareno" *Habis* 9 365-400
- (1983): "El yacimiento protohistórico de Quebrantahuesos (Riotinto, Huelva)". *Noticiario Arqueológico Hispánico* 15. Madrid
- PELLICER, M. y HURTADO, V. (1980): *El poblado metalúrgico de Chinfón (Zalamea la Real, Huelva)*. Sevilla.
- PEREJIL DELAY, A. (1.998): *Ferrocarriles Mineros de la Provincia de Huelva*. Monografía Garratt. Asociación de Amigos del Ferrocarril "Cuenca Minera de Riotinto".
- PÉREZ EMBID F. (1975): *La frontera entre los Reinos de Sevilla y Portugal*. Sevilla.
- PÉREZ LÓPEZ, J. M. (1994): *Las Calcinaciones al aire libre: "Las Teleras"*. Los conflictos sociales de febrero de 1888. *Causas y Consecuencias*. Catálogo Monográfico nº1. ed. Fundación Río Tinto. Minas de Riotinto. (Huelva)
- (2000) "El ferrocarril minero de Río Tinto". XXXVII Congreso de la Federación Española de Asociaciones de Amigos del Ferrocarril. Págs. 18-21. Revista Garratt nº4. Edita Asociación Amigos del Ferrocarril "Cuenca Minera de Riotinto". Huelva.
- (2003) "El Parque Minero de Riotinto". En "Boletín PH". Boletín del IAPH, Nº 45 de Octubre.
- (2006): El Ferrocarril de Río Tinto en *Los Ferrocarriles de la Provincia de Huelva*. Edita Universidad de Huelva. (e.p.)

C A T Á L O G O D E L M U S E O M I N E R O D E R I O T I N T O

- PÉREZ LÓPEZ, J. M. y otros (2003). "Reflexiones sobre el Patrimonio industrial desde Riotinto". En *Patrimonio geológico y minero y desarrollo regional*" (I. Rabano, I. Manteca y C. García eds.). Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. Cuadernos del Museo Geominero nº2. Madrid, p. 289-294.
- PÉREZ LÓPEZ, J. M y FLORES MILLÁN, P. (1999) "La nacionalización de las minas. El Campillo" Coleccionable: *Historia de la Provincia de Huelva*. Capítulo 64. Editorial Mediterráneo. Huelva Información. Huelva.
- PÉREZ MACÍAS, J.A.: (1986): El poblado minero de Riotinto (Huelva) Determinantes de su dispersión". En *Arqueología Espacial*, 10. Teruel.
- (1990): *El cerro del Moro. Campaña Arqueometalúrgica* de 1984. Nerva
- (1991): "La Fundición protohistórica de Monte Romero en Almonaster La Real, Huelva" en *Cuadernos del Suroeste* nº2. Huelva.
- (1995): "Poblados, centros mineros y actividades metalúrgicas en el cinturón ibérico de piritas durante el Bronce Final". En *Tartessos 25 años después*
- (1996a): *Metalurgia extractiva prerromana en Huelva*. ed. U. de Huelva, Huelva, pp 52-56
- (1996b)Apuntes para una historia de las investigaciones sobre la minería y la metalurgia en el suroeste peninsular", *Mineração no Baixo Alentejo*, Castro Verde, 28 ss.
- (1998): *Las Minas de Huelva en la Antigüedad*. Diputación de Huelva. Huelva.
- (1999): «Cerro Salomón y la minería hispanomusulmana en Garb-Al-Andalus», en *Arqueología Medieval*, 6. Oporto
- (2002) "Metalla y territorio en el oeste de la *Baetica*". *Habis*, 33. Sevilla.
- PÉREZ, J. A.; FUNES, A y PUMARES, J. (1985): "Minería romana en Río Tinto" en *Revista de Arqueología*. Año VI, nº 56 pp 24-31
- PÉREZ, J. A. LORENZO, J. P., Y PÉREZ, R. (1988): "Dólmenes de la cabecera del río Tinto en Huelva y Sevilla" en *Huelva en su Historia* 2. Huelva.
- PEREZ, J.A., Y FRÍAS, C. (1989):"La Necrópolis de Cistas de la Parrita (Nerva, Huelva) y Los inicios de la metalurgia de plata en las minas de Rio Tinto"en *Cuadernos del Suroeste* nº1. Huelva .
- PEREZ, J.A., MARTÍNEZ, F. y FRÍAS, C. (1990): *Explotaciones romanas en Campofrío. Fundos metalúrgicos y vías romanas en el Cinturón Ibérico de Piritas*. Huelva.
- PEREZ, J.A., GÓMEZ, F.; ÁLVAREZ, G., FLORES, E. (1991): *Documentación de la minería antigua en las Minas de Riotinto*. Nerva.
- PÉREZ MACÍAS, J.A. y DELGADO DOMÍNGUEZ, A (2006): "Los Metalla de Riotinto en época Julio-Claudia" en *Las Minas de Riotinto en Época Romana*
- PÉREZ MACÍAS, J.A.y MARTINS, A. (2006): *Vipasca. Proyecto de Investigación Arqueológica* (2006-2008).
- PÉREZ QUINTO, M.I. (1744): "La Beturia Vindicada" Sevilla.
- PINEDO VARA, I (1963): *Piritas de Huelva. Su historia, su minería y aprovechamiento*. Editorial Summa, S.L., Madrid,
- PIÑÓN VARELA, F. (1984): "Consideraciones entorno a la implantación megalítica onubense dentro del contexto del neolítico y el calcolítico del S.O. peninsular" en *Actas del la mesa redonda de Megalitismo Peninsular* (España-Portugal), pp 77-99
- (1987): "La Edad del Cobre, primeros metalúrgicos en Huelva", en *Huelva en su Provincia*. Tomo II., Ed. Tartessos. Cádiz.
- de PRADO, C. (1875): *Las minas de Riotinto*, Madrid.
- PRICE, J. (1977): «Roman unguent bottles from Río Tinto (Huelva) in Spain.» *Journal of Glass Studies*, 19. London
- REMESAL RODRÍGUEZ, J. (1998) "Epigrafía y política en el siglo XVIII. La inscripción dedicada a Nerva hallada en Riotinto (CIL II, 956)", *Florentia Iberiterrana*, 9, 499 ss.
- REVERT, X. (1997). "Arte Industrial, patrimonio y acción social: Los altos hornos del Mediterráneo". En Dossier "Patrimonio industrial.", Boletín del IAPH, 21, p. 114-119.
- RICHARD, T. A. 1928: "The mining of the Roman in Spain", *Journal of Roman Studies*, XVIII, London, 129.
- RIOJA BOLAÑOS, A. (1985):"Las luchas sociales en Riotinto y Nerva" 1.910-1.915" Nervae -.
- RODRÍGUEZ, L.M.; LORENZO, J.P. (1983) ¿Urion?, *Nervae*.
- (1984): "Arqueología, las antiguas civilizaciones al descubierto", *Nervae*
- (1988) "Un ejemplo del auge comercial de las minas romanas: el Cerro de las Arenillas y sus monedas", *Nervae*.
- RODRÍGUEZ NEILA, J. F. (1981): *Sociedad y administración local en la Betica Romana*. Cordoba.
- ROLDÁN HERVÁS. J. M. (1974), Hispania y el ejército romano. *Contribución a la historia social de la España antigua*, Salamanca.
- (1975): *Itineraria Hispana*. Madrid.
- ROLDÁN CASTRO, F. (1988): "Los yacimientos mineros de Riotinto en época musulmana, estado de la cuestión" en *I Congreso Nacional Cuenca Minera de Riotinto*. Nerva, pp 251-265.
- ROSTOVTEFF, M. (1998): *Historia Social y económica del Imperio Romano*. Editorial Espasa Calpe. Madrid.
- ROTHENBERG, B. (1984): "Miners' tombs help date early work at Río Tinto", *IAMS Newsletter*, 7 1 ss.
- ROTHENBERG, B. y BLANCO, A. (1980): *Studies in ancient mining and metallurgy in south West Spain*, London
- ROTHENBERG B. y J.A. PÉREZ, (1986) "Excavaciones en Corta del Lago (Riotinto, Huelva)", *Anuario Arqueológico de Andalucía/1985*, II, 329.
- ROTHENBERG, B.; GARCÍA, F. H.; BACHMANN, G. y GOETHE, J. (1990) "The Río Tinto enigma", *Minería y Metalurgia en las antiguas civilizaciones mediterráneas y europeas*, I, Madrid, 57.
- RÚA FIGUEROA, R. (1859) "Ensayo sobre la Historia de las minas de Rio Tinto". Madrid.
- RUIZ ACEVEDO, J. (1998): *Vías romanas en la provincia de Huelva*. Excma Diputación de Huelva. Huelva.
- SALKIELD, L.V. (1970): "Ancient slags in the South West of Iberian Península", *Minería Hispana e Iberoamericana. Contribución a su estudio*, León
- (1984): *A technical history of the Río Tinto Mines*. London.
- (1987): "The roman and pre-roman slags at Río Tinto" in *Early Pyrotechnology*.
- SANCHEZ DIAZ, F.J. (1988): "Estrategias campesinas frente a la penetración del capitalismo minero". *HUELVA EN SU HISTORIA* 2. Huelva.
- SÁNCHEZ LEÓN, M. L. (1978): *Economía de la Hispania meridional durante la dinastía de los Antoninos*. Ediciones U. de Salamanca, Salamanca.
- SANZ, F.T. (1762): "Memorias de romanos nuevamente descubierta en las minas de Rio Tinto". Sevilla
- SAYAS BENGOECHEA, J.J. (1989):"Colonización y municipalización bajo César y Augusto. Bética y Lusitania", en *Aspectos de la colonización y municipalización de Hispania Mérida*, 33-71.
- SEWELL, A. (1991): *The Río Tinto Railway*. Plateway Press P. O. Box 973, Brighton.
- SCHATTNER, THOMAS G. (2006): «Dos Estatuas romana en el Museo Minero de Riotinto» en *Las Minas de Riotinto en época Julio Claudia*.

CATÁLOGO DEL MUSEO MINERO DE RIOTINTO

- SCHRADER, C. (2000): HERÓDOTO *Historias*. Traducción y notas. B.C.Gredos.
- SCHULTEN A.; G. BONSOR (1928): *Junta Superior de Excavaciones y Antigüedades*, Memoria 97. Madrid.
- SCHULTEN. A (1945): *Tartessos*. Editorial Espasa Calpe, Barcelona.
- SCHULTEN, A. y PERICOT, L. (1952): *Fontes Hispaniae Antiquae VI.*, Barcelona.
- SCHULTEN, A, y MALUQUER DE MOTES, J.(1987): *Fontes Hispaniae Antiquae VII*, Barcelona.
- SCHULTEN, A. (1963): "Geografía y Etnología de la península ibérica" Madrid.
- S.I.M.A. Junta de Andalucía, (2006) base de datos estadística de Andalucía.
- SOBRINO SIMAL, J. (1996): *Arquitectura industrial en España, 1830-1990*, Cátedra, Madrid.
- (1997):"Balance de la situación del Patrimonio Industrial Andaluz". En Dossier "Patrimonio industrial.", *Boletín del IAPH*, 21, p. 132-139.
- STEVENS, H.J. (1909) *The Copper Handbook. A manual of the copper industry of the world*. Vól. IX. M.A. Donohue & Company. Chicago USA.
- STYLOW, ARMIN U. Y GIMENO PASCUAL, H.(2006): «Inscripciones monumentales de la Corta del Lago» en *Las Minas de Riotinto en época Julio Claudia*.
- TEBA, J.A (1987) "Inventario del patrimonio arqueológico para la prevención de urgencias en la provincia de Huelva" Inédito, en Dirección General de Bienes Culturales.,
- THOMAS, J.L. (1861): *Notes on the mines of Río Tinto*, London.
- THOUVENOT, E. (1973): *Essai sur la province romaine de Betique* París
- TORTELLA, T. (2000) *Una guía de fuentes sobre inversiones extranjeras en España (1780-1914)*. Imprenta del Banco de España. Madrid.
- TOVAR, A. (1975):"Iberiche landeskunde" Baden Baden, , pg 167,168,169,170.
- TREGGARI, S.M. (1980):"Urban labour in Rome: mercenarii and tabernarii", en P. Garnsey (ed.), *Non Eslave Labour in Greco-Roman World* ,Cambridge, 48-64.
- VALLVÉ BERMEJO, J. (1975): "Una descripción de España de Ibn Gálib". en *Anuario de Filología*. Barcelona,
- (1980): "La Industria en AL-Andalus". en *AlQantara*, 1. Cáceres.
- VAQUERIZO GIL, D. (Coord.) (1994): Minería y Metalurgia en la Hispania Prerromana. Córdoba
- VERA, J. A. (Editor principal) (2004): "Geología de España" Instituto Geológico y Minero de España, Sociedad Geológica de España.
- VIANA, A. (1954): «Minerações romanas de Ajustrel» en *Comunicações Ser. Geol.. de Portugal*. XXXV
- V.V.A.A.(1970): La Minería de Río Tinto. Unión Explosivos Río Tinto. S.A.
- V.V. A.A. (1987). *Huelva y su provincia*. Editorial Tartessos. Sevilla.
- V.V.A.A. (1993): *Tartessos 25 años después*, Jerez de la Frontera.
- V.V.A.A. (1998): *HISPANIA, el legado de Roma, en el año de Trajano*. Zaragoza.
- V.V.A.A.(2002): 5000 Años de Minería en Huelva. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Huelva.
- WEISGERBER, G. (1979): "Das Römische Wasserheberad aus Río Tinto in Spanien in British Museum, London" en DER ANSCHNITT 2-3, Jahagang, pp 62-80. Bochum.
- WILLIANS, D. (1932): Notes and Ancient History and Museum Exhibits at Rio Tinto, inédito, Archivos de la R. T. C. en Minas de Riotinto, February 3rd, 13 folios.
- (1934a): "The geology of the Río Tinto Mines, Spain", *Bulletin of Institutuition of Mining and Metallurgy*, 355
- (1934b): "The Río Tinto Mines, Spain". *Transaction of Institution of Mining and Metallurgy*, XLIII. London
- (1950): "Gossanized-brechia-ores, Jarosites and Jaspers at Río Tinto, Spain", *Transaction of Institution of Mining and Metallurgy*, 71.
- WILLIES, L. (1997): "Roman Mining at Rio Tinto", *The bulletin of the Peak District Mines Society* Vol. 13, number 3.

FUENTES CONSULTADAS:

- ARCHIVO FUNDACION RIOTINTO
- ARCHIVO MUNICIPAL AYUNTAMIENTO DE NERVA
- ARCHIVO MUNICIPAL ZALAMEA LA REAL
- CONSEJO DE MINERIA. (1916) "Memoria sobre el aprovechamiento industrial de los yacimientos de pirita ferro-cobriza de la provincia de Huelva". Tip. A. De Ángel Alcoy. Madrid.
- "SOCIALISTA EL" " Periódicos de 1.913-1.920"

PLANOS PERTENECIENTES A LA CARTOTECA DE FUNDACIÓN RÍO TINTO.

- *Plan of Rio Tinto Mines*. Escala 1:10000 de 1883.
- [*Plano de Rio Tinto Pueblo*] . Escala 1:500 [1900-1918].
- *Plano del pueblo de Minas de Riotinto*. Escala 1:500 [1890-1920].
- *El Valle*. Escala 1:500 de 1940.
- *Plano de piedra Hierro*. Escala 1:1000 de 1942.
- *Plano General de El Valle*. Escala 1:1000. 1935.
- *Bella Vista: Parte Norte*. Escala 1:1000. [193-?].
- *Plano de Bella Vista*. Escala 1:1000 de 1935.
- *Plano de la Propiedad*. Hoja A K/9. Escala 1:5000. [192-?].
- *Plano de los alrededores de Bella Vista*. R.T.C.L. Escala 1:500 de 1926.
- *Plano de las Propiedades de la Compañía*. Escala 1: 500. [1890-1920]

*Este libro se terminó de imprimir
el día 25 de agosto de 2006
festividad de Santa Patricia
en los talleres gráficos de
Gandulfo Impresores, S.L. en Sevilla*

Catálogo del
Museo
Minero
de Riotinto



FUNDACIÓN
RÍO TINTO



JUNTA DE ANDALUCÍA
Consejería de Cultura