



# PHICARIA

III ENCUENTROS INTERNACIONALES DEL MEDITERRÁNEO

MINERÍA Y METALURGIA

EN EL MEDITERRÁNEO Y SU PERIFERIA OCEÁNICA



Ayuntamiento de Mazarrón



Ayuntamiento de MAZARRÓN



Universidad Popular de Mazarrón



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL  
DEL MAR



CAMPUS MARE NOSTRUM

## **PHICARIA**

III Encuentros Internacionales del Mediterráneo.  
Minería y metalurgia en el Mediterráneo y su periferia oceánica.

© de los textos y las imágenes:  
Sus autores.

© de esta edición:  
Universidad Popular de Mazarrón.  
Concejalía de Cultura.

## **COORDINACIÓN**

José María López Ballesta.

## **COMITÉ CIENTÍFICO**

Sebastián F. Ramallo Asensio.  
María Milagros Ros Sala.  
Concepción Blasco Bosqued.  
Salvador Rovira Llorens.  
José Ignacio Manteca Martínez.  
Marcus H. Hermanns.

## **PORTADA**

Muher.

## **IMPRIME**

I.G. Novoarte, S.L.

ISBN: 978-84-606-6347-8

Depósito Legal: MU-246-2015

Impreso en España / Printed in Spain



## ÍNDICE

LA RECUPERACIÓN PATRIMONIAL DE LA ACTIVIDAD MINERA: LA PUESTA EN VALOR DE LAS MINAS DE ALMADÉN (CIUDAD REAL).	
Luis Mansilla Plaza .....	17
MINERÍA Y METALURGIA DEL COBRE ENTRE LAS COMUNIDADES ARGÁRICAS. LA APORTACIÓN DEL POBLADO DE PEÑALOSA.	
Francisco Contreras Cortés y Auxilio Moreno Onorato .....	37
OBJETOS DE ADORNO EN METALES PRECIOSOS EN LA CERDEÑA PREHISTÓRICA.	
Claudia Pau .....	57
ARQUEOMINERÍA EN LAS SIERRAS DE TOTANA.	
Jesús Bellón Aguilera .....	63
MINERÍA PREHISTÓRICA DEL COBRE (3100-1550 CAL ANE) EN EL LEVANTE MURCIANO.	
Nicolau Escanilla Artigas y Selina Delgado-Raack .....	77
DESDE EL MAR TIRRENO A LA PENÍNSULA IBÉRICA. EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y LOS DATOS PRELIMINARES SOBRE EL HIERRO, EL COBRE, EL PLOMO Y LA PLATA.	
Marco Benvenuti, Daniela Ferro, Luciana Drago, Cecilia Bellafore y Elena Scarsella .....	101
LAS METALURGIAS FENICIAS EN EL MEDITERRÁNEO.	
Martina Renzi y Salvador Rovira Llorens .....	113
METALURGIA EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO SEGURA DURANTE LA EDAD DEL HIERRO. CARACTERIZACIÓN Y ESTUDIO PRELIMINAR.	
Susana González Reyero, Martina Renzi y Javier Sánchez-Palencia .....	129
EL ORO HISPANO. LA EXPLOTACIÓN ROMANA DEL ORO EN EL NOROESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA.	
Javier Sánchez-Palencia .....	147
PLOMO DE BRITANNIA CAMINO A ROMA. EL SUMINISTRO DE METAL DE LA METRÓPOLI EN EL COMIENZO DEL REINADO DE L. SEPTIMIUS SEVERUS.	
Norbert Hannel, Peter Rothenhöfer, Michael Bode y Andreas Hauptmann .....	161
<i>GENTES PROCEDENTES DE CAMPANIA EN LA EXPLOTACIÓN DE LAS MINAS DE CARTHAGO NOVA.</i>	
Michele Stefanile .....	169
COMERCIALIZACIÓN DE LOS LINGOTES DE PLOMO DE CARTHAGO NOVA EN EL PERIODO TARDORREPUBLICANO. ANÁLISIS ESPACIAL Y RUTAS MARÍTIMAS.	
Felipe Cerezo Andreo .....	181
UNA PERSPECTIVA SOCIAL DE LA MINERÍA CONTEMPORÁNEA EN MAZARRÓN.	
Pedro María Egea Bruno .....	209
LA DIMENSIÓN TRIPARTITA DEL PATRIMONIO MINERO-INDUSTRIAL CONTEMPORÁNEO. EJEMPLOS DESDE LA SIERRA DE CARTAGENA-LA UNIÓN (MURCIA).	
Óscar González Vergara .....	229
EL PATRIMONIO INMATERIAL DE LA INDUSTRIA MINERA CONTEMPORÁNEA. EJEMPLOS MUSICALES DESDE LA SIERRA MINERA DE CARTAGENA-LA UNIÓN (MURCIA).	
Óscar González Vergara .....	255
LAS MINAS DE S'ARGENTERA: EXPLOTACIÓN DE GALENA DE ÉPOCA PRERROMANA EN IBIZA.	
Marcus Heinrich Hermanns .....	265
ESTUDIO TOPOGRÁFICO DE LA FUNDICIÓN DE LA LAGUNA EN EL ENTORNO DE GIRIBAILE (VILCHES, JAÉN).	
Luis María Gutiérrez Soler y Francisco Antonio Corpas Iglesias .....	279

**LA RECUPERACIÓN PATRIMONIAL DE LA ACTIVIDAD  
MINERA. LA PUESTA EN VALOR DE LAS MINAS DE  
ALMADÉN (CIUDAD REAL)**

---

LUIS MANSILLA PLAZA

# LA RECUPERACIÓN PATRIMONIAL DE LA ACTIVIDAD MINERA. LA PUESTA EN VALOR DE LAS MINAS DE ALMADÉN (CIUDAD REAL)

LUIS MANSILLA PLAZA

---

*“Aunque los hombres y pueblos que poseyeron y explotaron las minas de la comarca de Almadén, miraran con indiferencia su historia llegando a la destrucción y devastación de ésta, no han podido con el destino y el testimonio de su existencia desde tiempos inmemoriales”.*

*Anónimo.*

## 1. Introducción.

El proyecto de recuperación y rehabilitación de las minas de Almadén es una de las intervenciones que se han llevado a cabo a nivel nacional en los últimos años que mejor se adaptan a la filosofía de la Carta de Nizhny Tagil y la Carta del Bierzo. En este caso se parte de un cierre minero anunciado durante muchos años, y de cómo esta circunstancia introdujo la idea de la puesta en valor de patrimonio minero. Todo el proceso fue posible con la participación de la sociedad local, hasta llegar a la ejecución de un trabajo conjunto de diferentes administraciones (locales, provinciales, regionales y nacionales), la empresa minera, los sindicatos, la Universidad de Castilla-La Mancha, instituciones ligadas a la conservación del patrimonio industrial de España, etc.. Todos estos aspectos le han conferido a este proyecto un carácter especial, convirtiéndolo en modelo de referencia para la valorización del patrimonio minero, que le han permitido alcanzar unos niveles de valor internacional alto.

Para conocer el alcance y desarrollo del caso de las minas de Almadén se ha dividido éste en tres partes: La primera, análisis de la situación de las minas y su entorno en la década de los años setenta a través de los diversos planes de reindustrialización de la zona, y las causas de su cierre, con la introducción en el plan de finalización de la mina, de la recuperación de su patrimonio minero y el entorno ambiental.

La segunda parte se ha centrado en el conocimiento de cómo se llevó a cabo la confección y puesta en marcha del Plan Director y para ello se han tenido en cuenta los antecedentes que se dieron en la población de Almadén para emprender el camino de la puesta en valor de su patrimonio minero, ya que sin estos, a buen seguro, quizás no se hubiera llegado a la situación actual. El Plan Director constituye el documento base para todos los trabajos de rehabilitación que se han tenido que realizar en las minas de Almadén, con el objetivo de conseguir el mayor grado de autenticidad en las múltiples tareas de recuperación de galerías y edificios singulares, donde la participación de un equipo multidisciplinar de expertos en minería, metalurgia, arquitectura, historia, museología, archivística y biblioteconomía han permitido la recuperación de un entorno patrimonial de primera línea, que ha sido tenido en cuenta para poder ser declarado Patrimonio de la Humanidad por su singularidad y valor excepcional universal.

Por último, hemos creído interesante dedicar la última parte al proceso que ha culminado con la declaración de las minas de Almadén Patrimonio de la Humanidad, como último paso en la valorización del patrimonio minero, ya que la elaboración de este expediente no ha tenido un desarrollo al uso, al tratarse de un expediente que ha implicado la participación de otros dos países (México [San Luis Potosí] y Eslovenia





**Imagen 1.** Castillete del Pozo de San Aquilino. Siglo XIX.  
Fuente: Ana Isabel Gallego-Preciados Algora.

[Idría]), por lo que la metodología llevada a cabo en su ejecución ha sido pionera en esta materia a nivel mundial.

## **2. La crisis minera. El Plan de reconversión de la comarca de Almadén (PRECA).**

Con el desarrollo industrial del siglo XIX el uso del mercurio fue muy generalizado, y alcanzó su máximo apogeo después de la Segunda Guerra Mundial, con cotizaciones superiores a los 570 dólares el frasco en 1965, lo que propició la apertura de nuevas minas y el incremento de la producción de las ya existentes, que provocó un exceso de oferta en los mercados. Esto unido a la recesión económica mundial de comienzo de los años setenta (1973) y las restricciones en el uso del mercurio<sup>1</sup>, produjo una evolución a la baja de las cotizaciones, situándose el precio del frasco<sup>2</sup> de mercurio, en 1976, alrededor de los 121 dólares.

La recuperación de los precios se producirá entre 1978 y 1982, alcanzando los 400 dólares el frasco en 1980, gracias sobre todo a la contención de las ventas de los productores habituales y al cierre de un buen número de minas. A pesar de estas circunstancias, desde 1983, exceptuando pequeños repuntes, la cotización del mercurio cayó en picado a pesar del cierre de nuevas minas y de la menor oferta de mercurio nativo, alcanzando el punto más bajo en 1991 cuando un frasco de mercurio tenía un valor de tan sólo 70 dólares, pasando de una producción de más de 200.000 frascos anuales

en la década de los años sesenta, a menos de 100.000 frascos veinte años después.

Todas estas circunstancias dieron lugar a que la empresa Minas de Almadén y Arrayanes, S.A. cambiará su política comercial para adaptarse al mercado, es decir bajó su producción a menos de 30.000 frascos entre los años 77 y 79, llegando incluso a no producir mercurio durante los años 91 y 92 debido al exceso acumulado en sus almacenes. La bajada de producción y de precios, motivada por los nuevos tiempos que acechaban al futuro del uso de éste, junto a la gran mano de obra existente en la empresa en estos momentos (más de 1.500 personas), hizo que el Ministerio de Hacienda comenzara a buscar nuevas estrategias para la revitalización de la comarca de Almadén. A partir de 1977, se enfrenta a un proceso de reconversión de las Minas y por extensión de toda una comarca que hasta entonces había vivido del mercurio; sabedores de que los tiempos de las grandes producciones habían tocado fin y llegaba el momento de la búsqueda de alternativas.

Para hacer frente a esta situación se elaboró un plan en el que se proponían dos líneas básicas de actuación:

1) Continuar la política de inversiones en la explotación minera, como única alternativa para evitar el cierre de la empresa a corto plazo y mantener el nivel de productividad de la comarca.

2) Elaborar un minucioso análisis de la comarca de Almadén y preparar un plan de diversificación para buscar alternativas al futuro cierre de las explotaciones mineras, dirigido fundamentalmente hacia su desarrollo agrícola, ganadero y forestal.

A este plan se le denominó oficialmente como Plan de Reconversión Económica de la Comarca de Almadén (PRECA), y se centró en la potenciación de los recursos naturales como la minería, la ganadería y la agricultura, así como en las industrias derivadas del mercurio<sup>3</sup>. El proceso de diversificación emprendido por la empresa minera con este plan se dirigió fundamentalmente a los siguientes ámbitos:

### *a) Investigación Minera.*

Puesta en marcha de un proyecto de prospección minera para metales que dio como fruto el descubrimiento de nuevos

<sup>1</sup> Los trágicos sucesos de Minamata (Japón), donde murieron varios cientos de personas entre los años 1956-1968, e Irak en el año 1972. El primero de estos sucesos fue debido principalmente a la ingestión de pescado contaminado con metilmercurio, procedente de empresas irresponsables próximas a la bahía de Minamata. El segundo fue debido al consumo directo de las semillas de trigo tratadas con metilmercurio, en lugar de ser usadas para sembrar como se indicaba en el exterior de los sacos que las contenían.

<sup>2</sup> El frasco es la unidad de comercialización del mercurio y tiene una capacidad de 2,5 litros con un peso aproximado de 34,5 k.

<sup>3</sup> Las inversiones previstas se incluyeron en los presupuestos generales del Estado, por orden publicada el 10 de junio de 1978.

yacimientos: de mercurio en “El Entredicho” y “Las Cuevas”, en los términos municipales de Almadenejos y Almadén, de plomo-zinc-plata en “Navalmedio” en Almadén y de fosfatos en Fontanarejos y Horcajo de los Montes (Ciudad-Real)<sup>4</sup>.

*b) La Dehesa de Castilseras.*

La empresa MAYASA es propietaria de una gran finca agro ganadera de más de 9.000 hectáreas entre los términos municipales de Almadén, Alamillo y Almadenejos, que hasta la década de los setenta del siglo pasado era utilizada como usufructo por los trabajadores. Con el nuevo plan, los trabajadores cedieron el usufructo de la tierra a la empresa para que ésta acometiera el mejor aprovechamiento de la misma, llevándose a cabo un plan de regadíos, mediante la construcción de una presa en el río Valdeazogues (tributario del río Guadiana), el aumento y la selección de la cabaña ganadera que pasó a tener más de 20.000 ovejas y la construcción de dos fábricas, una para piensos y otra para quesos.

*c) Diversificación industrial.*

En este campo se acometieron dos acciones. Por un lado la fabricación de productos derivados del mercurio en el complejo industrial que se creó para ello en las proximidades de la mina del Entredicho (Almadenejos)<sup>5</sup> y por otro, la empresa intentó ocupar un sitio en el mundo de la consultoría y las contratas, ofreciendo sus servicios en los ámbitos de la obra civil, la geología, minería de interior, minería a cielo abierto, etc.

A pesar de los intentos de diversificación y de reflotación de la empresa de Minas de Almadén y Arrayanes, S.A. a través del PRECA, el plan resultó insuficiente y fue un rotundo fracaso casi desde su puesta en marcha<sup>6</sup>, por lo que se produjeron pre jubilaciones y cierre de la mayoría de las áreas de negocio emprendidas por la empresa con este plan, así se llegó al final de la explotación minera en Almadén, y en la búsqueda de nuevas estrategias primó la preocupación por la recuperación de su patrimonio minero incluido en su Plan 1998 a largo plazo.

**3. La recuperación del patrimonio minero de Almadén.**

Con el cierre de las minas de El Entredicho, Las Cuevas y la de Almadén con su metalurgia en el año 2003, unido a

las circunstancias políticas y ambientales, que acabarán con la prohibición de la venta de mercurio por la Unión Europea<sup>7</sup>, la empresa MAYASA se planteó el estudio de la clausura de sus instalaciones mineras. Las características particulares que un proyecto de esta envergadura posee son muy importantes y complicadas, ya que llevaban asociadas una serie de implicaciones socioeconómicas, ambientales y de seguridad que la empresa tuvo que asumir bajo el amparo y tutela del gobierno central y regional para poder hacer frente a ellas con garantías de éxito. Las actuaciones que se pusieron en marcha fueron:

a) Dentro del ámbito de la seguridad y el medio ambiente:

- Aseguramiento de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas por drenaje de las escombreras.
- Estabilidad de escombreras a largo plazo y erosión de las estructuras que permanecen en el sitio.
- Restauración del Paisaje.
- Mantener condiciones de Salud y Seguridad. (Sellados de accesos a la explotación, monitoreo de condiciones ambientales en el entorno de Almadén).
- Mejora medioambiental que permita el desarrollo de actividades lúdicas o turísticas.

b) Dentro del ámbito socioeconómico.

- Modernización, ampliación y diversificación de las actividades económicas existentes.
- Mejorar las infraestructuras de la zona.
- Promover el perfeccionamiento profesional para colaborar en la implantación de actividades industriales alternativas.
- Implantación de plataformas de consenso que permitan la aceptación social de los cambios promovidos.

La creación del Parque Minero de Almadén, con la rehabilitación y adaptación de todo su patrimonio minero industrial a un nuevo uso, el cultural, desconocido para la empresa minera en esos momentos, será una de las actuaciones principales puestas en marcha dentro de este gran programa de desarrollo, emprendido por la propia empresa tras el cierre de lo que hasta ahora había sido su principal fuente de recursos.

<sup>4</sup> El Plan PRECA también contemplo la realización de nuevos trabajos de explotación minera en la mina de Almadén, así como de transformación en la planta metalúrgica para adaptarse a las condiciones medioambientales exigidas en aquellos momentos.

<sup>5</sup> La vida de este complejo industrial no pasó de los 15 años, debido fundamentalmente a la misma problemática que venía sufriendo el mercurio en las últimas décadas.

<sup>6</sup> ORTEGA GIRONES, E. y DIEZ-VIEJO BUENO, C.: “Estudio del Distrito minero de Almadén (Ciudad-Real, España)”, en Grandes Minas y la Comunidad. Efectos socioeconómicos en Latinoamérica, Canadá y España, Banco Mundial, Bogotá (Colombia), 2003, pp. 203-227.

<sup>7</sup> “Estrategia comunitaria sobre el mercurio” (COM 2005, 20 final, Diario Oficial C52 de 2 de marzo de 2005).



### 3.1. Antecedentes.

Sin lugar a dudas, el interés por el patrimonio de Almadén ha sido manifestado por un gran número de estudios de dentro y fuera de nuestras fronteras, pero no será hasta la década de los años ochenta del siglo pasado cuando la preocupación por recuperar y conservar se empezará a sentir. En sus inicios contó con la creación del Grupo Geológico Minero de la Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén en 1984. Se convirtió en la primera referencia en la comarca de Almadén relacionada con la protección del patrimonio geológico y minero, cuyo fruto principal fue la creación y puesta en marcha del Museo Histórico Minero “Francisco Pablo Holgado”, de la Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, en 1988<sup>8</sup>.

A partir de esta fecha el interés irá en aumento, y los proyectos de valorización del patrimonio minero serán llevados a cabo de forma secuencial y a veces simultánea. Los hitos más destacados fueron:

1) Proyecto “Planificación Estratégica de Ecoturismo en el Valle de Alcudía” (Programa Futures), elaborado por la Diputación Provincial de Ciudad Real entre los años 1994-1995. En este proyecto se llevó a cabo un exhaustivo inventario de todos los elementos del patrimonio etnográfico de la comarca de Almadén, entre los que se incluyeron los de patrimonio minero industrial.

2) Creación en 1995 de la empresa privada Sociedad Turística Comarca de Almadén, para el fomento de la riqueza cultural y ambiental de la ciudad a través de la puesta en marcha del primer programa de visitas guiadas.

3) Manifiesto para la rehabilitación del patrimonio histórico-minero de la comarca de Almadén, que la Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero (SEDPGYM) elaboró con motivo de la celebración en Almadén de su primera sesión científica (octubre de 1996)

Dicho manifiesto con más de 1.000 firmas recogidas durante la sesión científica entre los asistentes y la población de Almadén, fue entregado a instituciones y organismos locales, regionales y nacionales siendo el primer apoyo que culminó en la concienciación colectiva de los ciudadanos de Almadén por la defensa de su patrimonio minero, que hasta la fecha había pasado casi inadvertido para muchos de sus ciudadanos.

4) Plan Estratégico de Desarrollo Turístico de la Comarca de Almadén (1996). Consejería de Industria y Trabajo. Dirección General de Turismo, Comercio y Artesanía de Castilla-La Mancha<sup>9</sup>. El gran problema de este plan es que sólo se pudo efectuar de forma parcial por falta de entendimiento entre las distintas administraciones participantes en el mismo<sup>10</sup>.

5) Ruta Minero-Industrial de Ciudad-Real: Comarcas de Almadén, Almodóvar del Campo y Puertollano (1997), elaborado por la Universidad de Castilla-La Mancha y financiado por la Consejería de Educación y Cultura para conocer las posibilidades que la zona tenía para ser declarada Patrimonio de la Humanidad<sup>11</sup>.

6) Creación en 1998 de la Asociación para la Defensa del Patrimonio Histórico de Almadén con el objetivo de instar a la administración local y a la empresa minera a la recuperación y puesta en valor del patrimonio cultural de Almadén<sup>12</sup>.

7) Rehabilitación de la Plaza de Toros de Almadén del siglo XVII. Las obras comenzaron en el año 1999 y la inauguración se realizó en 2003<sup>13</sup>.

8) Creación en 1999 de la Fundación Almadén “Francisco Javier de Villegas” por parte de Minas de Almadén y Arrayanes, S.A.

9) Programas de Desarrollo Rural (PRODER y LEADER) puestos en marcha desde finales de los años noventa hasta nuestros días<sup>14</sup>.

<sup>8</sup> Este museo ocupa tres áreas expositivas con más de 800 m<sup>2</sup>. La primera de ellas es el patio de la propia Escuela, dedicado a grandes elementos de arqueología industrial de los que destaca el Castillete nº 3 de la Mina Diógenes del Valle de Alcudía. La segunda zona corresponde al área rehabilitada de los calabozos de la Real Cárcel de Forzados del siglo XVIII (2003) y la tercera, dividida en dos secciones, dedicada una de ellas al mundo de la paleontología y la mineralogía y la otra sección a la historia minera de la comarca de Almadén. Todo este conjunto se culmina con el Centro de Interpretación de la Real Cárcel de Forzados (2006) y la Biblioteca Histórica de la Escuela del siglo XVIII.

<sup>9</sup> En su presentación podemos leer: “La Dirección General de Turismo, Comercio y Artesanía ha manifestado su interés en contar con un documento que planteara de forma global e integral el desarrollo turístico de la comarca de Almadén. Este interés recoge a su vez la inquietud de otros agentes por las posibilidades y la conveniencia de impulsar la actividad turística en esta zona. Intenta además, superar visiones y planteamientos parciales que se habían realizado previamente como consecuencia de dicha inquietud. Pretende por lo tanto dar una visión más integradora del desarrollo turístico partiendo de los estudios e iniciativas previas”.

<sup>10</sup> Lo único que se realizó del plan fueron algunas ayudas para alojamiento, cursos de guías turísticos y diseño de rutas senderistas.

<sup>11</sup> El 18 de Abril de 1997 la Comisión Nacional de Patrimonio aceptó la propuesta presentada por la Junta de Castilla-La Mancha y este proyecto entro a formar parte de la lista indicativa para Patrimonio Mundial. Recorte del periódico provincial Lanza del día 19-4-1997.

<sup>12</sup> El origen de esta asociación estuvo en el incendio que se produjo en la Plaza de Toros de Almadén en diciembre del año 1998.

<sup>13</sup> Es uno de los puntos turísticos de máximo interés, ya que en esta plaza se aúna un complejo hostelerero de gran calidad (hospedería) con museo taurino, restaurante y el uso para celebrar en ella corridas de toros y espectáculos al aire libre.

<sup>14</sup> En el programa PRODER 1 la inversión fue de 150.771.602 pts. En los programas PRODER 2 y LEADER la inversión fue de 458.845.05€.



Imágen 2. Museo Francisco Pablo Holgado (EIMIA).



Imágen 3. Restos de la Real Cárcel de Forzados (S.XVIII).



Imágen 4. Reinauguración de la Plaza de Toros de Almadén.



Imágen 5. Museo Waldo Ferrer (Colegio Hijos de Obreros).



Imágen 6. Puerta de Almadén en el cerco de Almadenejos.

Proyectos de valorización del patrimonio histórico de Almadén.  
Fuente: Ana Isabel Gallego-Preciados y elaboración propia.

10) Durante el año 2002 la Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén y el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Ciudad Real llevaron a cabo una campaña en defensa de la Mina Vieja de Almadén, para que ésta fuera incluida en el Plan Director del Parque Minero de Almadén<sup>15</sup>.

11) Creación en el año 2002 de la Mesa por Almadén, donde las administraciones a todos los niveles, sindicatos, empresarios y la Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, preocupados por el cierre inminente de las minas en un intento de aunar esfuerzos para diversificar la actividad económica de la comarca, pusieron en marcha para los siguientes cinco años el Plan Integral de Desarrollo de Almadén y Comarca (PIDAC), formado por cinco ejes estratégicos. El eje nº 4 tenía como fin: *fomentar el equilibrio impulsando las infraestructuras y la recuperación por el Patrimonio Histórico*<sup>16</sup>.

12) Redacción del Plan Director del Parque Minero de Almadén en 2003 y puesta en marcha de los trabajos de recuperación, inaugurado en enero de 2008.

13) Museo Waldo Ferrer del Colegio Hijos de Obreros. Inaugurado el 16 de enero de 2008 y dedicado a mostrar los inicios de este colegio a comienzos del siglo XX como forma de erradicar el analfabetismo de los hijos de los mineros y su desarrollo a lo largo de la última centuria.

14) Proyecto Ruta del Mercurio. (2010). Este proyecto ha supuesto el conocimiento de la situación actual de los caminos por los que se transportaba el mercurio desde Almadén hasta Sevilla, y con ello estudiar sus posibilidades de recuperación y puesta en valor como futura ruta ecoturística.

15) Recurso turístico La Mina a la Luz. (2010). Se trata de un proyecto municipal que trata de mostrar sobre el suelo de las calles de Almadén, el entramado de galerías y socavones de mina que hay bajo la ciudad. (No en balde el nombre árabe de la ciudad significa “la mina”).

16) Rutas Nocturnas Teatralizadas (2010). Se trata de una iniciativa llevada a cabo por varias asociaciones locales de Almadén desde hace tres años durante el mes de agosto. En éstas relatan la historia de Almadén y sus minas, utilizando para ello los lugares más emblemáticos e históricos de la ciudad.

<sup>15</sup> Dicha campaña consistió en la elaboración de un dossier donde se recogía:

Un manifiesto en defensa de la Mina de Almadén, las conclusiones del Congreso Nacional de Minería (Zaragoza 2002), un anteproyecto de la mina de Almadén para usos didácticos, visitas e interés científico de esta, las adhesiones de instituciones nacionales e internacionales al proyecto de inclusión de la mina vieja en el Parque Minero, la recogida de más de 5.000 firmas de apoyo procedentes de: España, Francia, Reino Unido, Portugal, Alemania, Rusia, Argentina, Chile, Bolivia, Brasil, Perú, México, Estados Unidos, Marruecos, Australia, Colombia, etc.

<sup>16</sup> PIDAC, eje nº 4, medida F. Recuperación del Patrimonio Histórico. Acción 4.10 Creación de una Fundación Pública para la gestión del Patrimonio Histórico de la Comarca. Acción 4.11. Recuperación y promoción del Patrimonio Histórico-Artístico de Almadén, Almadenejos y Chillón.



### 3.2. El Plan Director de Minas de Almadén.

Motivados por los cambios y el interés que se produjo en la década de los años noventa por el patrimonio minero de Almadén y ante el cierre inminente de las minas, la empresa minera incluyó en su Plan a largo plazo, el 20 de febrero de 1998<sup>17</sup>, el deseo de llevar a cabo la rehabilitación de su patrimonio histórico como eje estratégico. Fruto de ello fue la recuperación de la galería de forzados, que conducía a los penados desde la Real Cárcel de Forzados (hoy Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén) hasta la mina del Castillo. Dicho proyecto que comenzó en el año 1999 con la limpieza de la galería, se vio pronto truncado por falta de financiación.

Comoquiera que este primer intento resultó fallido, la empresa minera decidió un cambio de rumbo con las diferentes estrategias que se habían planteado ante la decidida rehabilitación y gestión del patrimonio minero, y creó, en diciembre de 1999, la Fundación Almadén “Francisco Javier de Villegas” para administrar los bienes históricos y proceder a su rehabilitación con la ayuda de organismos públicos y privados. Para culminar este proyecto, en noviembre del año 2000, se constituyó el Consejo de Protectores de la Fundación para obtener apoyo institucional de carácter técnico y financiero, el cual estaba compuesto por personas de relevancia nacional en historia de la minería, así como una representación diplomática de los países hispanoamericanos y la Dirección General de Archivos, entre otros.

En el año 2002 las Minas de Almadén son incluidas en el Plan Nacional de Patrimonio Industrial como fruto de la colaboración entre MAYASA y la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales a través del Instituto del Patrimonio Histórico español (IPHE), hoy Instituto del Patrimonio Cultural de España.

Una de las primeras recomendaciones que se hicieron para acometer este gran proyecto de recuperación y puesta en valor del patrimonio minero de Almadén, fue la redacción

de un Plan Director como documento base de trabajo, para cuya redacción se convocó un concurso restringido por invitación a trece equipos de trabajo, seleccionados por el IPHE en junio de 2002. Los objetivos que el plan director debía recoger eran:

- Ser un instrumento de diseño, planificación y control de las acciones encaminadas a transformar la mina de Almadén en un espacio público, cultural y educativo con vocación turística, con el fin último de la recuperación, conservación y puesta en valor de su patrimonio histórico, industrial y tecnológico.

- El futuro Parque Minero de Almadén debía permitir explicar la evolución tecnológica de la extracción del cinabrio de la mina y del mercurio de él, la extraordinaria riqueza del yacimiento, el valor mundial de la explotación y su importante contribución al desarrollo de España y América.

- Por último, conseguir que el Parque Minero se convirtiese en motor del desarrollo turístico de la comarca, y lograr compatibilizar la conservación del patrimonio industrial de la mina con un turismo cultural sostenible.

El concurso fue ganado por la empresa Quality System y, en abril de 2003, fueron entregados los trabajos. La redacción metodológica del Plan Director se apoyó en las siguientes fases:

#### Primera: Inventario e investigación.

Los objetivos principales fueron la realización del inventario de los bienes de patrimonio industrial de la empresa minera y una evaluación del estado de conservación, que tras un trabajo exhaustivo de investigación (histórica, arquitectónica<sup>18</sup>, geológica y minera<sup>19</sup>), incluyó los testimonios orales de trabajadores, técnicos, jubilados y otros agentes locales, lo que permitió obtener cuatro documentos básicos<sup>20</sup> para la realización de las siguientes fases y la puesta en marcha del Parque Minero.

<sup>17</sup> En el punto 3º. CUESTIONES Y COMPROMISOS QUE AFECTAN DE MODO GENÉRICO AL PLAN A LARGO PLAZO, en el párrafo 7 dice: “En relación con el Patrimonio Histórico de Minas de Almadén se procederá a la ordenación y catalogación del Archivo y a la rehabilitación del edificio que lo alberga (antiguo Hospital de Mineros), así como de la Puerta de Carlos IV, la Galería de Forzados y demás inmuebles de interés histórico de los que la Empresa es titular. Una vez rehabilitada la sede del Archivo, se solicitará la devolución a Almadén de los fondos documentales enviados en su día al Archivo Histórico Nacional. Todas estas actuaciones para las que se cuenta con el apoyo de distintos Organismos Oficiales, generarán actividad; primero temporalmente, durante la ejecución de las obras, y más tarde de forma permanente con el normal funcionamiento del Archivo”.

<sup>18</sup> El estudio arquitectónico sirvió para analizar el valor de los edificios y espacios con el fin de buscar sus nuevos usos y las posibles actuaciones. El inventario arquitectónico analiza el conjunto de elementos patrimoniales, inmobiliarios e industriales, su valor y adecuación al futuro uso.

<sup>19</sup> El estudio geológico y minero permitió realizar un exhaustivo conocimiento sobre las posibilidades de adecuación de los espacios mineros a los usos turísticos, incluyendo el análisis de la legislación específica, de impacto ambiental y de seguridad, tanto en el interior de la mina como en el exterior. El inventario minero cumple en este caso el papel de catalogación de la cultura material, detectando las carencias y sugiriendo cómo resolverlas.

<sup>20</sup> Los documentos de trabajo obtenidos fueron: 1) Inventario, catalogación y análisis cuantitativo y cualitativo de elementos patrimoniales del conjunto minero. 2) Fuentes documentales. 3) Memoria histórica del conjunto y sus elementos. 4) Documentación para la declaración de BIC.

**Segunda: Estudio museológico y museográfico (propuestas).**

Estos trabajos constituyeron una pieza clave para el análisis de las instalaciones como uso expositivo, así como para diseñar una visita comprensiva y a la vez impactante acorde con el mensaje que se quería transmitir. El plan museológico incluía las orientaciones sobre los principales núcleos de contenidos de los mensajes expositivos propuestos, así como las propuestas de desarrollo museográfico, montajes y recursos expositivos.

**Tercera: Programa de intervenciones.**

El objetivo fundamental de esta fase fue la realización de

un análisis sobre las actuaciones que se tenían que realizar en los edificios, instalaciones mineras y espacios susceptibles de remodelación ambiental, incluyendo el coste y el plazo de ejecución de éstas.

**Cuarta: Estudio de viabilidad, financiación y gestión económica.**

Los trabajos realizados tenían como objetivo analizar las diferentes alternativas para la recuperación y puesta en marcha de todo el proyecto, incluyendo así mismo un plan de comunicación y difusión para los primeros años de desarrollo del proyecto.

**Tabla 1. Comparación de la Metodología del Plan Nacional de Patrimonio Industrial 2000 y el Plan Director de Minas de Almadén y Arrayanes, S.A.**

<b>Metodología Plan Nacional P.J. 2000</b>		<b>Metodología Plan Director MAYASA.</b>
Inventario		Inventario, catalogación y análisis cuantitativo y cualitativo de elementos patrimoniales del conjunto minero
Protección Jurídica		Solo existían algunos elementos aislados con la figura de BIC como los hornos de aludeles, la puerta de Carlos IV y el Baritel de San Carlos, siendo declarado BIC el 25 de noviembre de 2008 (D.O.C.L.M. del 1-12-2008), a todo el conjunto histórico
Actuaciones de Plan Director	Memoria descriptiva	Memoria, fuentes documentales y documentación para la declaración de BIC
	Análisis histórico	Memoria histórica del conjunto y sus elementos
	Estudio Jurídico	Estudio de la propiedad de los bienes
	Propuesta de uso	Estudio museológico y museográfico con diferentes propuestas de uso y programa de intervenciones
	Plan de gestión y difusión	Estudio de viabilidad, financiación y gestión económica

Fuente: Elaboración propia.



Analizadas las fases de desarrollo del Plan Director llevado a cabo en Almadén, la tabla 4.2 nos muestra cómo la metodología utilizada en el caso de las minas de Almadén sigue perfectamente las pautas marcadas por el Plan Nacional de Patrimonio Industrial (2000), permitiéndonos afirmar que la metodología desarrollada en dicho plan tiene en el caso de Almadén uno de los mejores ejemplos de aplicación de toda España.

### 3.2.1. El Parque Minero de Almadén.

La recuperación de la mina de Almadén para convertirla en un Parque Minero de primera línea ha constituido un enorme reto, con un sinfín de complejidades, en el que se pretendió integrar rigor histórico con seguridad y diversión en un espacio que pretende impresionar al visitante en un medio totalmente nuevo para él.

Los principales valores del proyecto del Parque Minero, evidenciados a lo largo del plan director fueron:

- Las instalaciones de la mina se encontraban bien conservadas y no se habían sometido a procesos de abandono o vandalismo y a la vez mantenían elementos de gran valor histórico.
- Estas minas constituyen un lugar de interés geológico a nivel mundial (PIG).
- En el desarrollo histórico de España y la América hispánica, las minas de Almadén han sido una herramienta clave en su devenir, habiendo sido por otro lado la única fuente de

riqueza de la población de Almadén.

- Al ser una de las pocas minas que su explotación ha perdurado durante más de dos mil años, ha sido un banco de pruebas de los avances tecnológicos que en minería y metalurgia se han producido, lo cual constituye una plataforma de intercambio tecnológico de nivel mundial, no solo con los virreinos americanos sino con países europeos.

- Las minas de Almadén integran un conjunto patrimonial interconectado con la propia población y sus estructuras formando un entramado social y cultural.

El complejo minero metalúrgico de las Minas de Almadén está compuesto por los diversos espacios en los que se han desarrollado las diferentes actividades que han conformado los procesos de extracción y destilación del mercurio, y en los que se muestran sus cambios y avances a lo largo de su historia. Las áreas de máximo interés que formaron esta rehabilitación se centraron en:

#### a) Las minas subterráneas (mina de Almadén).

Compuesto por los siguientes elementos patrimoniales:

- El Socavón de la Mina del Castillo.
- El Socavón de la Mina del Pozo.
- La Galería de Forzados y galerías interiores.
- El Baritel de San Andrés.



**Imagen 7.** Galerías y Baritel con malacate de la Mina de Almadén (Siglos XVI-XX)  
Fuente: MAYASA, Ana Isabel Gallego-Preciados Algora.

En esta actuación se adecuaron galerías con una antigüedad comprendida entre los siglos XVI y XX para poder mostrar los distintos sistemas de explotación minera empleados a lo largo de este tiempo (método de hurtos, bancos y testers, Larrañaga, etc.), así como diferentes socavones para salidas de emergencia. Se acondicionó y adaptó la maquinaria del pozo de San Teodoro (siglo XX) para la bajada de visitantes al interior de la mina, y se rehabilitó el embarque de madera del pozo de San Aquilino (siglo XIX). Por otro lado la musealización llevada a cabo en el interior de la mina, bajo un control y rigor histórico exhaustivo, han permitido la reproducción de maquinaria como el malacate del pozo de San Andrés en el baritel del mismo nombre, los sistemas de bombeo del siglo XVIII, los cuartos de herramientas del siglo XIX, etc., todos ellos obtenidos gracias a la numerosa documentación existente en los archivos de Minas de Almadén y Arrayanes.

*b) Los Cercos Mineros.*

Dentro del proyecto de recuperación y rehabilitación una zona importante por su magnitud han sido los exteriores de los dos cercos mineros (San Teodoro y Buitrones) donde se han recuperado un gran número de edificios del conjunto patrimonial, algunos de ellos para nuevos usos, como:

- La sala de compresores para Centro de Interpretación de la Minería.
- El almacén de mercurio para Museo del Mercurio.
- El local de la administración general de la empresa minera, que ahora tiene la doble función de administración y de Centro de Recepción de Visitantes.
- El edificio de la antigua Dirección de la mina, hoy dedicado a mostrar cómo se llevaba a cabo la gestión de la empresa a través de sus despachos con mobiliario y equipamiento de la época.
- Los antiguos talleres de forja, carpintería, mecánica, etc., que muestran cómo eran los equipos y herramientas con los que se trabajaba hasta el cierre de la mina.
- Los castilletes mineros de los pozos de San Aquilino, San Teodoro y San Joaquín.
- La sala de la maquinaria del pozo de San Aquilino.
- La Puerta de Carlos IV del siglo XVIII, que permitía el acceso al cerco de Buitrones.
- La Puerta de carros del siglo XVII, que servía para la entrada y salida de los carros y mulas que transportaban el mercurio desde Almadén hasta Sevilla.
- Los cercos de protección de la mina con un perímetro superior a 3 km y una altura de 4 metros.
- Los hornos de aludeles o de Bustamante del siglo XVII, (únicos hornos de estas características existentes en el mundo



**Imagen 8.** Castillete del Pozo de San Teodoro. Fuente: Ana Isabel Gallego-Preciados Algora.



**Imagen 9.** Puerta de Carlos IV (Siglo XVIII). Fuente: Ana Isabel Gallego-Preciados Algora.



Imágen 10. Castillete del Pozo de San Aquilino (Siglo XIX).



Imágen 11. Horno de aludeles (Siglo XVII).



Imágen 12. Castillete del Pozo San Joaquín.

Instalaciones mineras dentro de los cercos mineros.  
Fuente: Ana Isabel Gallego-Preciados Algora.

que se ha conservado hasta nuestros días y traídos desde Huancavelica (Perú) hasta Almadén).

- La chimenea de los hornos Cermak-Spirek de 1906, (hornos procedentes de Centro de Europa).

- Los hornos Pacific-Herreshof de 1954, (último horno en funcionamiento de la metalurgia del mercurio en Almadén<sup>21</sup>).

- El horno de tejas del siglo XIX para la fabricación de ladrillos para la explotación minera.

- La obra de acondicionamiento urbano de las instalaciones mineras para paseos y recorridos guiados.

c) *La Recuperación Ambiental. El Paisaje Minero.*

Una mina como la de Almadén, con un bagaje de más de dos mil años de historia minera ininterrumpida ha generado en su entorno un impacto ambiental muy importante, pues ha llegado a formar una gran escombrera con un volumen superior a 3,5 millones de toneladas, repartidas en una superficie de más de 9 hectáreas y con una altura máxima de unos 60 m, compuesta por una enorme cantidad de materiales de desecho de todo tipo: estériles de mina, escorias de horno, lodos de limpieza, escombros de demolición, etc. El cierre de la mina y la recuperación patrimonial de la misma obligaban de algún modo a la realización de un plan de rehabilitación ambiental y paisajística de las zonas afectadas por las labores mineras y con la intención de minimizar los impactos del mercurio al medio ambiente. El proyecto de restauración se llevó a cabo entre mayo de 2005 y junio de 2008 por el consorcio de empresas formado por EMGRISA, SADIM, TRAGSA, INFOINVEST Y SEPIDES, con un presupuesto de 8,5 millones de euros llevado a cabo en las siguientes fases:

1ª) Movimiento de tierras, que afectó a 587.500 metros cúbicos.

2ª) Sellado de la escombrera. Se realizó a través de cinco capas superpuestas formadas por:

- a) Geotextil de 350 gr/m<sup>2</sup> (167.353 m<sup>2</sup>).
- b) Manta de Bentonita (254.100 m<sup>2</sup>).
- c) Lámina de polietileno de alta densidad de 2 mm (254.100 m<sup>2</sup>).
- d) Geocompuesto drenante (254.100 m<sup>2</sup>).
- e) Geomalla de refuerzo (165.000 m<sup>2</sup>).

<sup>21</sup> Este horno dejó de funcionar el día 23 de julio de 2003.



3ª) Instalación de un sistema de recogida y circulación de evacuación de aguas, con una totalidad de 24 kilómetros de conducciones.

4ª) Restauración de la cubierta vegetal.

5ª) Plan de vigilancia ambiental, para los siguientes cincuenta años.

Por último también se llevaron a cabo planes de recuperación ambiental del terreno comprendido dentro de los cercos mineros, donde se encuentran un buen número de instalaciones, para ello se realizaron actuaciones que permitieran la impermeabilización de las zonas con recogida de aguas para su tratamiento posterior, se evitaba así cualquier tipo de contaminación ambiental.

Al nuevo paisaje minero de Almadén, después de la recuperación de la milenaria mina, también hay que añadir la recuperación del entorno ambiental de la mina de El Entredicho (Almadenejos), con la restauración de las escombreras, y la inundación de la mina para crear un lago de 112 ha de superficie con profundidad de unos 90 m, que han permitido su integración en el paisaje de la zona, la reducción de la erosión y la creación de un recurso natural de gran valor. Por otro lado también habría que añadir a este proyecto global ambiental, la recuperación de las escombreras de la mina de Las Cuevas (Almadén), se concluye con éstas el proceso de recuperación ambiental de la minería del mercurio en Almadén.



Años 1970-1980



Año 2002



Año 2009

**Imagen 13.** Plan de recuperación ambiental de la escombrera de la Mina de Almadén.  
Fuente: Minas de Almadén y Arrayanes, S.A. (MAYASA).

El plazo de ejecución para todo el proyecto de Parque Minero fue de 2,5 años, sin embargo este se alargó un año más, desde mediados del año 2004 hasta finales de 2007, con una financiación de más de 10 millones de euros procedentes de fondos FEDER, Fundación Caja Madrid, Fundación Banesco, PRODER, Ministerio de Cultura, MAYASA, entre otras entidades<sup>22</sup>.

Concluida la recuperación, rehabilitación y puesta en valor de la Mina de Almadén, el paseo por sus galerías y su entorno es un lujo para los sentidos, porque en ella se plasma la vida de miles de hombres y mujeres que con su sacrificio y esfuerzo sacaron de la tierra durante varios miles de años sus minerales, dejándonos testimonios de lo que el ser humano es capaz de hacer en una mina tan importante para la historia del mundo hispánico, y nos hacen disfrutar y reflexionar durante su recorrido.

La visita al Parque Minero se planteó utilizar como hilo conductor de la misma el propio proceso productivo del mercurio, es decir, comenzar por las fases de extracción del cinabrio, su transformación metalúrgica en mercurio, su envasado, la comercialización y sus múltiples usos, para ello se diseñó un recorrido por el exterior, libre y variable tanto en tiempo como en espacio, y un recorrido fijo, limitado en el tiempo y guiado por el interior de la mina con grupos reducidos y horarios fijados<sup>23</sup>.

Un aspecto fundamental de este Parque Minero han sido los temas de seguridad y para ello se han rehabilitado o construido, según los casos, hasta tres salidas de emergencia desde el interior de la mina, además del ascensor, con señalización de evacuación por el sistema de Leds. También se ha instalado una alarma de incendios y puertas cortafuegos con detectores de humo en todos los lugares con armarios eléctricos o madera, la iluminación de emergencia esta en todo el recorrido y con autonomía de más de una hora con el máximo consumo en caso de pérdida de fluido eléctrico en el exterior. Así mismo también dispone de un circuito de once intercomunicadores, que permiten hablar con el Centro de recepción de visitantes y el ascensor. Aunque es suficiente la ventilación natural, se ha instalado un ventilador para casos de emergencia.

La gestión del Parque Minero se lleva a cabo por la propia empresa minera a través de la Fundación Almadén Francisco Javier de Villegas, con un plan de gestión cuyas

actuaciones se encuentran englobadas en cuatro ejes:

- Preservación de bienes inmuebles.
- Preservación del patrimonio documental.
- Sostenibilidad ambiental.
- Gestión de visitantes.

Por otro lado la Fundación también se encarga de procurar los medios necesarios para que el patrimonio minero del parque sea conocido, estudiado y visitado por el mayor número posible de personas, para lo cual se realizan tareas de divulgación en certámenes y ferias, investigación a través de diferentes archivos e investigadores vinculados a la Fundación que dan lugar a publicaciones científicas relacionadas con la minería y la geología desde diversos ámbitos, así como la organización de eventos culturales y científicos.

Uno de los aspectos más interesantes dentro del plan de gestión, y que le dan un valor añadido a este proyecto, ha sido el de la incorporación de personal de la misma empresa para atender las diferentes tareas del parque (29 personas). Entre ellos destacan los mineros, que han recibido la preparación y el adiestramiento adecuado para hacer las funciones de guías, que unido a su experiencia personal en la mina le dan a la visita una impronta muy personal y de gran valor didáctico.

Para culminar la protección del Parque Minero y su entorno, durante el año 2007 se trabajó para la declaración de BIC y el 14 de diciembre de este mismo año (BOE nº 299), por resolución de 29 de octubre de la Dirección General de Patrimonio y Museos de la Consejería de Cultura de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha se incoa expediente de declaración de BIC al Conjunto Histórico Minero de Almadén (Ciudad Real). El 25 de noviembre de 2008 se toma el acuerdo de la declaración de BIC por parte del Consejo de Gobierno de la comunidad autónoma y es publicado en el diario oficial, el 1 de diciembre de 2008, con ello se alcanza la máxima figura de protección legal española para este conjunto, y se obtiene no sólo la salvaguarda legal sino un compromiso de protección y conservación por parte de los gestores de los bienes incluidos en esta declaración (MAYASA, Ayuntamiento, Universidad de Castilla-La Mancha). La aprobación, en 2008, del Plan Especial de Protección del Centro Histórico de Almadén (PECHA) por parte del ayuntamiento ha sido el último eslabón en la cadena de protección del patrimonio minero de Almadén.

<sup>22</sup> La inauguración se realizó el día 16 de enero de 2008, con la presencia del Presidente de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, José María Barreda Fontes y el ministro de Industria, Turismo y Comercio, Joan Clos Matéu, entre otras personalidades.

<sup>23</sup> Los grupos están formados por 24 personas por guía, con un tiempo mínimo de recorrido por el interior de la mina de 61 minutos.



El Parque Minero de Almadén se ha convertido en los últimos años en un referente turístico-cultural de la provincia de Ciudad Real y de Castilla-La Mancha, de trascendencia nacional e internacional, y fruto de ello han sido los premios que ha recibido en los últimos años:

- Premio a la iniciativa turística más innovadora de la Consejería de Industria y Turismo de Castilla-La Mancha. Año 2006.
- Premio Galardón Santa Bárbara al Proyecto Puesta en Valor del Parque Minero de Almadén, del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Córdoba. Año 2008.
- Premio en la categoría de cultura en la Feria Internacional de Turismo (FITUR 2009).
- Premio Regional de Castilla-La Mancha sobre el Desarrollo Sostenible al proyecto de restauración ambiental de la escombrera del Cerco de San Teodoro, año 2009.
- Finalista de la VI Edición de los Premios Regiostars Awards 2010 de la Unión Europea como proyecto innovador, de calidad y buenas prácticas.

### 3.3. Las Minas de Almadén Patrimonio de la Humanidad.

#### 3.3.1. Antecedentes.

Todo el trabajo de recuperación, conservación y puesta en valor llevado a cabo en Almadén durante los últimos 25 años fue seguido muy de cerca por diversos organismos nacionales e internacionales, ya desde 1997 mostraron su interés para trazar los primeros pasos para la declaración de las Minas de Almadén como Patrimonio de la Humanidad<sup>24</sup>. La creación de la Cátedra UNESCO-ICOMOS de Patrimonio Minero, Industrial e Histórico Cultural de la Escuela de Minas de Madrid (2004) fijaba entre sus objetivos prioritarios realizar el máximo apoyo posible para la conservación y puesta en valor del patrimonio histórico minero, y en el Encuentro Científico Internacional sobre Itinerarios Culturales celebrado, en 2004, en Ferrol (La Coruña) por el Comité Nacional Español de ICOMOS se dejó claro el gran interés de la minería de Almadén en el Camino Real Intercontinental<sup>25</sup>. En la reunión del Consejo del Patrimonio Histórico celebrada en Navarra los días 29 y 30 de junio de 2006, Almadén fue introducido en la categoría A de la lista indicativa, a solicitud de la Cátedra UNESCO-ICOMOS España, con el nombre de *Almadén en la ruta del mercurio del Camino Real*, de la que se hizo eco

la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha en la citada reunión y constituye el punto de partida del proceso de presentación de una candidatura a Patrimonio Mundial.

A la iniciativa, se sumaron posteriormente, instituciones locales y regionales como la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, la Universidad de Castilla-La Mancha (Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén), el Ayuntamiento de Almadén, MAYASA, la SEDPGYM, etc., beneficiándose la iniciativa para darle un empuje definitivo de la declaración del año 2006, como año del Patrimonio Industrial por ICOMOS.

Visto el interés generalizado por el patrimonio minero de Almadén, durante el año 2006, ICOMOS-ESPAÑA, la Cátedra UNESCO-ICOMOS de la Escuela de Minas de Madrid, el Ayuntamiento de Almadén y la Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén dieron los primeros pasos para la puesta en marcha del proceso de declaración de Patrimonio Mundial y con la colaboración de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y el Ministerio de Cultura se elaboró el camino a seguir. Del estudio realizado se estimó que la futura candidatura debía estar en el grupo de Itinerarios Culturales y más concretamente dentro del Itinerario Cultural del Camino Real Intercontinental con el nombre de “El Binomio Mercurio-Plata en el Camino Real Intercontinental”, para ello se invitó a participar en el proyecto a otras ciudades mineras dentro de este itinerario, San Luis Potosí (México), Huancaavelica (Perú) e Idría (Eslovenia), que estaban buscando también la nominación como ciudades histórico mineras desde hacía varios años, con el fin de contribuir a la elaboración de una candidatura conjunta y transfronteriza en la que diferentes sitios mineros actuaran como exponentes ilustrativos de la realidad histórica constituida por la citada Ruta del Mercurio.

El resultado final del estudio se pone en valor en el Congreso Internacional organizado por ICOMOS (CNE) y el Comité Científico Internacional de Itinerarios Culturales de ICOMOS bajo el título de *El Patrimonio Minero e Industrial: su incidencia e importancia en los grandes Itinerarios culturales de relevancia universal. El caso de Almadén y otras explotaciones mineras vinculadas al Camino Real Intercontinental a través de la Ruta del Mercurio*, celebrado en Madrid y Almadén en noviembre de 2006, con el objetivo de presentar la candidatura en los medios internacionales que se ocupan de la gestión del patrimonio y académicos. En dicha reunión participaron el Ministerio de Cultura a través de la

<sup>22</sup> Ruta Minero-Industrial de Ciudad-Real: Comarcas de Almadén, Almodóvar del Campo y Puertollano (1997), elaborado por la Universidad de Castilla-La Mancha y financiado por la Consejería de Educación y Cultura para conocer las posibilidades que la zona tenía para ser declarada Patrimonio de la Humanidad.

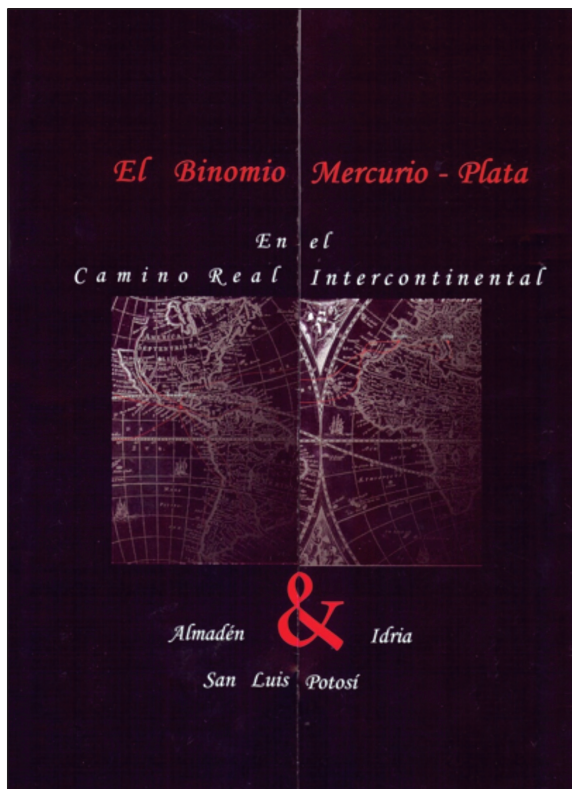
<sup>23</sup> GARCÍA DE MIGUEL, J. M.: “Patrimonio histórico minero: Almadén”, en el Congreso de Protección legal para patrimonio arqueológico. Rutas mineras. Ministerio de Cultura de España, 2004.

Dirección General de Bellas Artes, el Presidente y Vicepresidente internacional de ICOMOS, miembros del Comité del Patrimonio Mundial de la UNESCO, numerosos expertos y representantes de instituciones interesadas como el presidente de SEDPGYM, el presidente de TICCIH, el Ayuntamiento de Almadén, la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, las Universidades de Castilla-La Mancha y Politécnica de Madrid, representantes de Perú, Municipalidad de Huancavelica y del gobierno del estado, el gobierno del estado de San Luis Potosí, MAYASA, Ayuntamiento de Idria y representantes del gobierno esloveno, etc., que permitió sacar a la luz numerosas aportaciones científicas de los diferentes investigadores llegados al congreso y que a la postre servirían de base para la conformación del expediente.

En junio del 2007 el Encuentro Internacional sobre la Ruta del Mercurio y la Plata en el Camino Real Intercontinental celebrado en San Luis Potosí será el punto final para que a partir de este momento el Ministerio de Cultura de España decida encargar a ICOMOS-ESPAÑA la elaboración del expediente para la presentación de la candidatura de las Minas de Almadén a Patrimonio de la Humanidad junto a las ciudades mineras de San Luis Potosí, Huancavelica e Idria. Finalmente solo participaron en la elaboración del expediente tres ciudades de las cuatro que comenzaron el proyecto, ya que la participación de Huancavelica quedó aplazada debido a los problemas provocados por el terremoto que sacudió Perú durante el verano de 2007.

### 3.3.2. Elaboración del Expediente.

Tomada la decisión de encargar a ICOMOS-ESPAÑA la elaboración del expediente, en junio de 2007, se constituyó un grupo de trabajo formado por los tres países participantes en el expediente (España, México y Eslovenia), con el objetivo de elaborar los trabajos para presentar el proyecto de propuesta de inscripción en la Secretaría del Centro de Patrimonio Mundial antes del 30 de septiembre de 2007. El grupo español lo compusieron: ICOMOS-ESPAÑA, la Cátedra UNESCO ICOMOS España de Patrimonio de la Universidad Politécnica de Madrid, la Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén (UCLM) y la Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero (SEPDGYM), contando con la colaboración de entidades como la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, el Ayuntamiento de Almadén y Minas de Almadén y Arrayanes S.A.



Imágen 14. Carátula de la portada del Primer Expediente.  
Fuente: Luis Mansilla Plaza.

El expediente, se configuró con el objetivo de dejar constancia del excepcional valor y significado de Almadén y demás bienes relacionados con la candidatura en la historia universal de la humanidad, así como para animar a los responsables de su conservación a todos los niveles. Para la elaboración de éste se siguieron las *Directrices prácticas para la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial de la UNESCO*<sup>26</sup>, que permitió conformar un índice de trabajo para realizar el expediente compuesto por los siguientes apartados:

- Identificación del Bien.
- Descripción.
- Justificación para la inscripción.
- Estado de conservación y factores que afectan al bien.
- Protección y gestión del Bien.
- Seguimiento y Documentación.

<sup>26</sup> Comité Intergubernamental de Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural. *Directrices prácticas para la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial*. WHC.05/2. 1 Febrero 2005.

La primera cuestión que se planteó era definir el tipo específico de bien a proponer, y para ello se partió de la significación de Almadén, Idría y San Luis Potosí dentro de la Ruta del Mercurio como parte del Camino Real Intercontinental, de donde se deriva su valor universal excepcional. Es por ello que se presentó una nominación de bienes en serie que incluía las dos minas productoras de mercurio y una ciudad que fue creada para dar respuesta a la producción de plata mediante la amalgamación que hizo posible el mercurio, así como una parte, suficientemente significativa, de los caminos y de la infraestructura correspondiente a la funcionalidad de la Ruta del Mercurio del Camino Real Intercontinental. Es por este motivo que el bien propuesto debía ser considerado como componente fundamental de un itinerario cultural, entendidos éstos como elementos dinámicos de comunicación cultural entre los pueblos, ya que a través de éstos el patrimonio puede ser apreciado en su auténtica dimensión espacial e histórica, lo que contribuye a la conservación integral y sostenible del conjunto<sup>27</sup>. La categoría de itinerario cultural fue aprobada e incluida en las Directrices Prácticas del Centro de Patrimonio Mundial en el año 2005 como la 4ª categoría.

El argumentario para la justificación de la inscripción de estos bienes era muy variado, destacando los relacionados con aspectos mineros, geológicos, geográficos y geomorfológicos, pero el valor universal excepcional de Almadén se deriva de su significación dentro de la Ruta del Mercurio como parte del Camino Real Intercontinental, de los valores presentes en la mina propiamente dicha, en el paisaje circundante y en una gran parte de la población de Almadén.

Es también una característica muy particular de Almadén el grado de integridad y autenticidad, tanto de la mina, como del centro histórico y el paisaje. Debe destacarse también la identificación de los habitantes con la historia del lugar, así como las diversas manifestaciones del patrimonio inmaterial vinculado a la transmisión de los significados históricos, culturales y los valores ciudadanos, mediante las distintas manifestaciones artísticas.

Atendiendo a los aspectos mencionados en páginas anteriores, un aspecto de relevancia en la elaboración del expediente fue el estudio de los criterios establecidos por las Directrices del Comité de Patrimonio Mundial por los que se podría proponer a Almadén para su inscripción en la Lista del Patrimonio de la Humanidad, seleccionándose por su trascendencia para el expediente los siguientes:

“Criterio (ii). Atestiguar un intercambio de influencias considerable, durante un período concreto o en un área cultural del mundo determinada, en los ámbitos de la arquitectura o la tecnología, las artes monumentales, la planificación urbana o la creación de paisajes”<sup>28</sup>.

El intercambio de influencias se evidencia en la Ruta del Mercurio dentro del Camino Real Intercontinental. Abarca desde el siglo XVI al siglo XIX y se produce entre España y una parte considerable del territorio americano. Se complementa, asimismo con otra parte de Europa que se articula con el Camino Real Intercontinental. Dichas influencias son de tipo científico y técnico vinculado a la producción del mercurio y de la plata. Se destaca el propio uso del mercurio en la amalgamación, que generó un extraordinario y prolongado envío del metal de Europa a América, y, por ejemplo, aportes técnicos como el método de Bartolomé de Medina de Sevilla (España) a América y los hornos de aludeles, traídos de América.

“Criterio (iv). Constituir un ejemplo eminentemente representativo de un tipo de construcción o de conjunto arquitectónico o tecnológico, o de paisaje que ilustre uno o varios períodos significativos de la historia humana”.

Las minas de Almadén e Idría son los yacimientos naturales más importantes del mundo en su género, así como los conjuntos tecnológicos más significativos y por tanto de mayor representatividad en la producción de mercurio en la historia de la humanidad. Desde el punto de vista de la ingeniería civil han constituido a lo largo de la historia el paradigma de mina de mercurio, por los sistemas constructivos utilizados. Ambas minas se complementaron en el envío de mercurio a América y en el desarrollo de la ciencia y la técnica, lo que se manifestó en el intercambio tecnológico y de conocimientos.

San Luis Potosí es un exponente significativo de ciudad volcada en la minería, en la que se ejemplifica el proceso de amalgamación de la plata merced al mercurio y su correspondiente organización con respecto a la producción, al tráfico y distribución de ambos productos y al reparto de sus beneficios. Constituye un caso excepcional de sistema territorial creado mediante la fundación de una ciudad, concebida para dar respuesta a un conjunto de explotaciones mineras de la plata, obtenida mediante la amalgamación.

<sup>27</sup> ICOMOS, Comité Científico Internacional de Itinerarios Culturales (CIIC), Proyecto de Carta Internacional de Itinerarios Culturales, Madrid, 2006.

<sup>28</sup> Comité Intergubernamental de Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural. Directrices prácticas para la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial. WHC.05/2. 1 febrero 2005, p.

“Criterio (v.) Representar un ejemplo destacado de formas tradicionales de asentamiento humano o de utilización de la tierra o del mar, representativas de una cultura (o de varias culturas), o de interacción del hombre con el medio, sobre todo cuando éste se ha vuelto vulnerable debido al impacto de una mutación irreversible”.

La anomalía geológica que dio origen a los yacimientos de mercurio y su ulterior utilización en la producción hacen que las minas de Almadén e Idria representen ejemplos excepcionales de interacción del hombre con el medio, que ahora se ha vuelto vulnerable por el cierre de sus minas por la política restrictiva con respecto al mercurio a nivel internacional.

Junto a otros aspectos materiales, en ellas se desarrolló una cultura inmaterial muy particular y significativa, idiosincrática podemos decir. En los dos casos, la cultura intangible, la artesanía, la música, el canto coral y otras manifestaciones artísticas constituyeron el producto directo de los mineros y sus familias, a la vez que testimonios del heroísmo cotidiano de éstos y, por tanto, convertidos en símbolos.

Finalizado el proyecto, éste fue entregado el día 28 de septiembre de 2007 en París y en noviembre del mismo año fue sometido a evaluación por el Comité de Patrimonio Mundial para el estudio y rectificación de los posibles errores que este pudiera contener. A finales del mes enero del año 2008 se presentó el expediente definitivo en la sede de la UNESCO en París y en marzo del mismo año el expediente fue incluido entre las 45 candidaturas seleccionadas por el Comité de Patrimonio Mundial para evaluación y aprobación en la reunión del Comité del año 2009 en Sevilla.

Una vez concluidos y presentados los trabajos en París se creó un comité de seguimiento por parte de los tres países integrantes de la candidatura, con el objetivo de aunar esfuerzos que permitieran que lo que un día sirvió para unir diferentes países y continentes pudiera ahora, a través de la cultura y la puesta en valor de su patrimonio, el acercamiento entre culturas que durante mucho tiempo formaron una unidad, emanada del aprovechamiento de los recursos minerales. Para ello se establecieron dos líneas de trabajo:

- La primera, entre las diferentes administraciones locales y regionales de los países integrantes de la candidatura, con el fin de realizar acciones que se han venido materializando a lo largo de los últimos años. Estas han sido:

- Hermanamiento de ciudades.
- Firma de convenios entre las diferentes universidades que existen en los territorios donde se encuentran las ciudades del expediente.

- Fomentar reuniones de carácter científico sobre minería.

- Intercambios culturales.

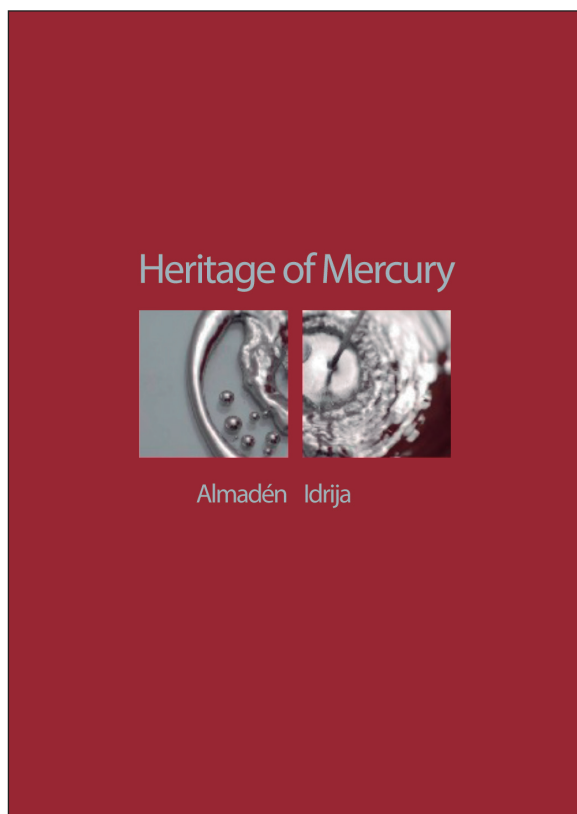
- La segunda línea de trabajo consistió en la creación, en julio de 2008, de una red internacional de investigadores sobre el Camino Real Intercontinental, con el objetivo de su puesta en valor y bajo la tutela de la Cátedra UNESCO-ICOMOS de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de la Universidad Politécnica de Madrid.

Durante los meses de septiembre y octubre de 2008, los evaluadores de ICOMOS Internacional visitaron los tres sitios con el fin de emitir un informe a añadir al expediente que sería debatido en la reunión del Comité de Patrimonio Mundial, junio de 2009, en Sevilla. En dicha reunión el Comité de Patrimonio Mundial evaluó el expediente sobre el ***Binomio Mercurio Plata en el Camino Real Intercontinental. Almadén, Idria y San Luís Potosí***, teniéndose que recurrir al sistema de votación para la toma de la decisión final, cuyo resultado fue de 13 votos a favor de la inscripción, 7 en contra y 1 abstención, resultado insuficiente para ser inscrito en la Lista de Patrimonio Mundial, ya que según las normas internas del Comité de Patrimonio Mundial para que una candidatura sea aprobada debe obtener en la votación los dos tercios del total.

Con este resultado la candidatura fue aplazada para una nueva evaluación atendiendo a las demandas del Comité de Patrimonio Mundial, entre las que se encontraba reconsiderar la definición del bien en San Luís Potosí junto con su región minera, y más ampliamente en comparación con otros sitios de extracción de plata usando el proceso de amalgamación de patio, para alinearlos con el tema minero industrial del binomio del mercurio y la plata. Dichas demandas fueron incluidas en un nuevo expediente presentado con el nombre de: ***El Binomio mercurio plata. Almadén, Idria, San Luís Potosí***, el día 1 de agosto de 2010 en Brasilia con un resultado similar al obtenido en Sevilla en el año anterior.

A la vista del resultado obtenido, en septiembre del año 2010 se reunió el comité de seguimiento del expediente tomándose la decisión de modificar la candidatura con la retirada de San Luís Potosí, buscando el hilo argumental del patrimonio minero vinculado al mercurio como nexo de unión y valorización de interés mundial. Con esta idea se elaboró un nuevo expediente que llevaba por título: ***Patrimonio del Mercurio. Almadén e Idria***, basado en la importancia a nivel mundial del mercurio para la obtención de los metales preciosos y la multitud de usos a lo largo de la historia de la humanidad, unido a que estas dos regiones reúnen más del 80% de la tecnología minera mundial, pues se trata de los dos yacimientos minerales de mayor interés geológico en el mundo.





**Imagen 15.** Carátula de la portada del Tercer Expediente.  
Fuente: Luis Mansilla Plaza.

El expediente reformado se envió de nuevo a París para ser sometido a la revisión de los evaluadores de ICOMOS Internacional durante el año 2011, y al obtener buena calificación entró en el grupo de expedientes que serían tenidos en cuenta en la reunión del Comité de Patrimonio Mundial que se celebraría en San Petersburgo (Rusia) a finales del mes de junio de 2012. Así, el 30 de junio de 2012, a las tres menos cuarto de la tarde, Almadén e Idría entraban en la lista de ciudades Patrimonio de la Humanidad en base los criterios (ii) y (iv) de las Directrices del Comité de Patrimonio Mundial.

#### 4. Conclusiones.

1ª) El cierre de una mina y su posterior puesta en valor debe pasar por un desarrollo sostenible teniendo en cuenta para ello el entorno ambiental de la misma.

2ª) El proyecto de las Minas de Almadén es uno de los que mejor se adapta a lo desarrollado en el texto de la Carta del Bierzo y en el Plan Nacional de Patrimonio Industrial,

que por otro lado entra dentro de las directrices de conservación y puesta en valor del patrimonio industrial que se están poniendo en la actualidad en práctica en Europa.

3ª) Entre los diferentes modelos que podemos encontrar para realizar el trabajo de la puesta en valor del patrimonio minero, el modelo de Plan Director ha demostrado su eficacia y es un buen instrumento de trabajo a tener en cuenta.

4ª) La participación de la sociedad de Almadén vinculada al proceso de cierre de minas ha sido fundamental y ha contribuido de una forma muy especial a la conservación integral y sostenible del conjunto minero.

5ª) La participación de equipos multidisciplinares en la elaboración de este tipo de proyectos ha demostrado con creces su éxito en Almadén, constituyendo un buen modelo a tener en cuenta para futuros trabajos en el ámbito del patrimonio minero.

6ª) El trabajo de recuperación del patrimonio llevado a cabo en las Minas de Almadén y en su ciudad, constituyen un ejemplo sin precedentes acorde con la importancia mundial de aquellas.

7ª) Los valores de autenticidad, integridad y singularidad junto al valor excepcional universal del conjunto minero de Almadén, han sido los argumentos tenidos en cuenta para su inscripción en la Lista de Patrimonio de la Humanidad.

#### 5. Bibliografía.

ARRIBAS, D. *Proyecto de Investigación: Arte, Arqueología Industrial y Desarrollo*. Universidad de Zaragoza.

BERNALDEZ, F. Y RUA, R. *Reseña sobre la historia, la administración y la producción de las Minas de Almadén y Almadenejos*. Imprenta de la viuda de D. Antonio Yenes, Madrid. Madrid 1861 y 1862.

BLEIBERG, G. *El informe secreto de Mateo Alemán sobre el trabajo forzoso en las minas de Almadén*. Tamesis Books Limited. Londres 1985.

BETANCOURT, A. *Memoria de las Reales Minas de azogue de Almadén*. Editado por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. Madrid 1990.

CAÑIZARES RUIZ, Mª.C. 2008. El atractivo turístico de una de las minas de mercurio más importantes del mundo: El Parque Minero de Almadén (Ciudad-Real). *Cuadernos de Turismo*, nº 21, 9-31

CARRASCO MILARA, F.J. *Las Minas de Almadén historia reciente*. Editado por Minas de Almadén y Arrayanes, S.A. y la Fundación Almadén Francisco Javier de Villegas. Ciudad-Real 2009.



CARTA DEL BIERZO PARA LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL MINERO (2009): En: *Patrimonio Cultural. Patrimonio Inmaterial a debate*. Revista del Ministerio de Cultura de España. pp. 13-20.

CARTA DE NIZHNY TAGIL SOBRE PATRIMONIO INDUSTRIAL. (Moscú, 17-7-2003): Comité Internacional para la Conservación del Patrimonio Industrial (TICCIH)

CASTILLO MARTOS, M. *Minería y Metalurgia: intercambio tecnológico y cultural entre América y Europa durante el período colonial español*. Muñoz Moya y Montraveta Editores. Sevilla 1994.

COVISA, M.I. y MANSILLA, J. 2005. *La cultura de la minería del azogue*. Lozano Artes Gráficas. Ciudad-Real.

DOBADO GONZÁLEZ, R. *Las Minas de Almadén y el monopolio del azogue y la producción de plata en Nueva España en el siglo XVIII*. Ediciones de la Universidad de Salamanca. Salamanca 1997.

FUNDACIÓN ALMADEN FRANCISCO JAVIER DE VILLEGAS. Seminario sobre Parques y Museos Mineros: Proyectos y Experiencias (25-27 de abril de 2006) y Jornadas de Patrimonio Natural e Industrial de Almadén (16-18 de octubre de 2007).

GARCÍA DE MIGUEL, J. M.: “Patrimonio histórico minero: Almadén”, en el *Congreso de Protección legal para patrimonio arqueológico. Rutas mineras*. Ministerio de Cultura de España, 2004.

HERNANDEZ SOBRINO, A.M. *Los Mineros del azogue*. Editado por la Fundación Almadén Francisco Javier de Villegas. Ciudad-Real 2007.

LANG, M.F. *El monopolio estatal del mercurio en el México Colonial*. México 1977.

LARRUGA, E. *Memorias políticas y económicas sobre los frutos, comercio, fábricas y minas de España, con inclusión de los reales decretos, órdenes, cédulas, aranceles y ordenanzas para su gobierno y fomento*. Edición facsímil volumen 6. Zaragoza 1996.

MANSILLA PLAZA, L. *Almadén en América a través de las rutas del mercurio*. Ediciones de la Universidad de Castilla la Mancha 1992.

MANSILLA PLAZA, L. 1997. El patrimonio minero metalúrgico de Almadén (Ciudad-Real). *Minería y Siderurgia* nº 17

MANSILLA PLAZA, L. 2007. El patrimonio minero de Almadén camina hacia la declaración de patrimonio de la humanidad. *VIII Congreso Internacional sobre Patrimonio Geológico y Minero*, Mieres (Asturias).

MANSILLA PLAZA, L. (2009): “El Parque minero de Almadén. Un ejemplo de proyecto innovador de buenas prácticas de restauración integrado en el desarrollo regional”.

MATILLA TASCÓN, A. *Historia de las Minas de Almadén. Vol. I y II*. Minas de Almadén e Instituto de Estudios Fiscales. Madrid 1958-1987.

MINAS DE ALMADEN Y ARRAYANES S.A. (MAYASA). 1982-1997 Memorias anuales.

MENÉNDEZ NAVARRO, A. *Un mundo sin sol la salud de los trabajadores de las minas de Almadén, 1750-1900*. Universidad de Granada y Universidad de Castilla la Mancha. Granada 1996.

ORTEGA GIRONES, E. y DIEZ-VIEJO BUENO, C.: “Estudio del Distrito minero de Almadén (Ciudad-Real, España)”, en *Grandes Minas y la Comunidad. Efectos socioeconómicos en Latinoamérica, Canadá y España*, Banco Mundial, Bogotá (Colombia), 2003, pp. 203-227.

PLAN ECONÓMICO DE RECONVERSIÓN DE LA COMARCA DE ALMADÉN (PRECA). (1978).

PLAN DE EMPRESA DE MINAS DE ALMADÉN Y ARRAYANES, S.A. (1997)

PLAN DIRECTOR DE LA MINA DE ALMADÉN (2003). Quality Grupo.

PLAN DE PATRIMONIO INDUSTRIAL. (2007). En: *Bienes Culturales*. Revista del Instituto del Patrimonio Histórico Español.

PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO TURÍSTICO DE LA COMARCA DE ALMADÉN. (1996). Consejería de Industria y Trabajo. Dirección General de Turismo, Comercio y Artesanía de Castilla-La Mancha.

PLAN INTEGRAL DE DESARROLLO DE ALMADÉN Y COMARCA (PIDAC). 2002.

PRIOR CABANILLAS, J. *La pena de Minas: Los Forzados de Almadén, 1646-1699*. Ediciones de la Universidad de Castilla la Mancha. Ciudad-Real 2003.

SANCHEZ GOMEZ, J. *Minería y Sociedad en Europa y América. Siglos XVI-XIX*. Aconcagua Libros. Sevilla 2000.

ZARRALUQUI, J. *Los almadenes de azogue. (Minas de Cinabrio. La historia frente a la tradición)*. Librería Internacional de Romo, Madrid, 1934.