

Inventario de Minas y Canteras de la provincia de Cáceres desde un punto de vista minero - ambiental

Inventory of Mines and Quarries in the province of Caceres from a environmental - mining point of view

C. Subirón¹ y C. Alcalde²

- 1 Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. J. Extremadura. Pº Roma, s/n. 06800 Mérida. coral.subiron@juntaextremadura.net
2 Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. J. Extremadura. Pº Roma, s/n. 06800 Mérida. carlos.alcalde@juntaextremadura.net

Resumen: La Dirección General de Ordenación Industrial, Energética y Minera de la Junta de Extremadura ha elaborado un Inventario de Minas y Canteras activas y abandonadas de la provincia de Cáceres, que se ha plasmado en una aplicación SIG, con el objetivo de conocer la localización exacta de las explotaciones y de sus elementos, sus datos técnicos, impacto ambiental, riesgos que producen y otras características de las mismas que puedan hacer recomendable su adecuación para valorizar aquellos recursos patrimoniales que se hayan puesto de manifiesto. Como resultado de este trabajo se han propuesto una serie de medidas correctoras, detalladas y valoradas económicamente en cada caso para aquellas explotaciones en las que se ha estimado necesaria una actuación. Además, se ha esbozado un posible proyecto de valorización integral en la zona del stock de Plasenzuela en la que existen importantes vestigios mineros (minería del Pb – Ag) en un entorno natural destacado.

Palabras clave: Cáceres, mina, cantera, restauración, riesgo.

Abstract: *The General Directorate of Industrial, Energetic and Mining Ordination of the Governing Body of Extremadura has elaborated an inventory of active and abandoned mines and quarries of the province of Caceres, which has taken form of a GIS application, with the aim to know the exact location of the mines and their elements, their technical information, environmental impact, risks produced and other characteristics of these, advising their adequacy to value those patrimonial resources that have been revealed. As result of this work, several corrective measures have been proposed, detailed and valued economically in every case for those mines wherein an action has been considered necessary. In addition, a possible project of integral appraisalment has been outlined in the area of Plasenzuela's stock where there exist important mining vestiges (mining industry of the Pb - Ag) in a natural outstanding environment.*

Key words: *Cáceres, mine, quarry, restoraron, risk.*

INTRODUCCIÓN

La legislación minera vigente obliga a los titulares de una solicitud de las previstas en la Ley de Minas a presentar un Plan de Restauración del Espacio Natural afectado por las labores, que deberán ejecutar con anterioridad al abandono de las mismas. Así mismo, establece que al abandonar los trabajos están obligados a dejarlos en buenas condiciones de seguridad para las personas y las cosas. No obstante, existen aún en la actualidad una gran cantidad de canteras y minas, muchas de ellas abandonadas en un momento previo a esta legislación, que se encuentran diseminadas en nuestra geografía originando diversos tipos de impactos sobre su entorno y generando riesgos de distinta entidad en función de su magnitud y su accesibilidad. La Dir. Gral. de Ordenación Industrial, Energética y Minera de la Junta de Extremadura, en su interés por conocer la precisa realidad del estado de la minería de la Comunidad Autónoma y los impactos y riesgos que genera, ha acometido el proyecto de la elaboración de un Inventario de Minas y Canteras de Extremadura desde un punto de vista minero – ambiental, habiéndose

realizado en el año 2007 el correspondiente a la provincia de Cáceres y estando actualmente en proceso el correspondiente a la provincia de Badajoz.

PROCESO DE ELABORACIÓN DEL INVENTARIO

Se realizó una primera labor de selección de las explotaciones a visitar, tomando como punto de partida para las activas los datos existentes en el Registro Minero y para las abandonadas además, otras fuentes tales como el *Mapa Metalogenético de la provincia de Cáceres* 1:200:000 (2006), el *Atlas de las Rocas Ornamentales de Extremadura* (2004), el *Libro de la Minería de Extremadura* (1993), así como la observación directa y barrido de la ortofoto digital. Con este método se obtuvo un listado inicial de explotaciones a visitar que terminaron constituyendo la lista final de 404 explotaciones visitadas. Las visitas de los técnicos de campo a cada una de las explotaciones han constituido el núcleo de este trabajo, ya que en ellas se han tomado todos los datos a partir de los cuales se desarrolla el resto del proyecto. Tras las visitas de

campo y la toma de datos se llevó a cabo la introducción de los mismos en soporte informático, la confección de las capas de información geográfica para la configuración de un SIG y el desarrollo de la aplicación informática. El paso final ha sido, en todas aquellas explotaciones abandonadas en las cuales se ha considerado que existen impactos ambientales o riesgos para las personas de cierta magnitud (99 explotaciones), se han detallado las medidas correctoras que sería necesario acometer para eliminar o minimizar esos riesgos o impactos, estimándose además, el coste económico de las mismas como paso inicial para los futuros Proyectos de Restauración o Valorización.

DESCRIPCIÓN DEL INVENTARIO

El Inventario de Minas y Canteras de la provincia de Cáceres integra **404 explotaciones mineras**. Cada una de ellas tiene una ficha asociada en una Base de Datos informatizada, donde se recogen sus principales características en materia de minería, medioambiente y seguridad, un reportaje fotográfico, una propuesta de medidas correctoras en caso necesario y una definición cartográfica de detalle. El inventario se plasma en un proyecto en ArcGIS (FIGURA 1), en el cual se ha introducido como base de referencia cartográfica las ortofotos de la provincia de Cáceres de los años 2002 y 2006, la cartografía 1:10.000 en formato vectorial, así como varias capas que recogen la información sobre divisiones administrativas, núcleos urbanos, carreteras, derechos mineros, espacios naturales protegidos, etc.



FIGURA 1. Vista del SIG en la que se muestra de fondo la ortofoto digital de 2006 y sobre ella la cartografía de detalle de una explotación con sus elementos (huecos, escombreras, acopios, etc).

En función de la actividad minera, la mayoría de las explotaciones incluidas en el Inventario se encuentran en estado de **abandono** (75,7%) mientras que tan sólo una minoría presenta **actividad** hoy en día (15,3%), correspondiendo preferentemente a explotaciones de granito ornamental y áridos. El resto se trata de canteras o minas **inactivas** (6,9%) en aquellos casos en los que existe actividad intermitente y explotaciones autorizadas todavía **no iniciadas** (1,9%).

En función del tipo de recurso explotado, los **minerales metálicos** encabezan el Inventario, con un total de 154 localizaciones, que corresponden prácticamente en su totalidad a minas abandonadas, herencia de la importante actividad en este campo que existió en la provincia en el pasado. Puede destacarse

fundamentalmente la minería del Sn - W, en Almoharín, Cáceres o Aliseda y la del Pb - Zn - Ag en Plasenzuela y en los Ibores. Por otro lado, 42 de las explotaciones del Inventario corresponden a **rocas y minerales industriales**, siendo preferentemente las activas de arcilla, cuarzo y feldespato, mientras que entre las abandonadas destacan las de fosforita en Aldea Moret o Logrosán y el cuarzo rosa en Oliva de Plasencia. Las explotaciones de **minerales energéticos** (8) todas ellas de Uranio, se encuentran abandonadas en la actualidad.

Las explotaciones a cielo abierto de todos estos recursos, salvo las que se encuentran activas cuyo impacto ambiental es notorio por los huecos creados, las escombreras y, en ocasiones, los depósitos de lodos; son excavaciones muy localizadas y por lo general de escasa magnitud, compuestas por calicatas, trincheras, zanjas y zanjones, que en ocasiones van acompañadas de pequeñas escombreras (FIGURA 2). Las medidas a tomar en estos casos tienen como objetivo fundamental evitar que se puedan producir caídas en estos huecos mediante la señalización, vallado o relleno de los mismos y minimizar su impacto visual.



FIGURA 2. Trinchera y cordones de escombro en explotación abandonada de W en el término municipal de Cáceres.

Por otro lado, la minería subterránea es la más emblemática de la provincia y se caracteriza por la existencia de instalaciones con cierto valor patrimonial en distinto grado de conservación (chimeneas, castilletes, lavaderos, salas de máquinas,...) (FIGURA 3).



FIGURA 3. Castillete de pozo bien conservado en explotación abandonada de Sn - W en Cáceres (Mina Valdeflópez).

Los impactos ambientales más significativos de explotaciones de minerales metálicos, industriales y

energéticos suelen ser producidos por las escombreras y los depósitos de lodos (FIGURA 4), ya que es habitual que por las características de los materiales que los componen se dificulte la colonización vegetal de las mismas y puedan llegar a generar lixiviados contaminantes.



FIGURA 4. Escombrera de pozo en explotación abandonada de Pb – Zn – Ag en el término municipal de Trujillo (Mina La Serafina)

El aprovechamiento secundario de los materiales de escombreras y depósitos de lodos como recursos de la sección B es una opción que cada día cobra más auge en el caso de las explotaciones activas debido a las crecientes exigencias medioambientales; en el caso de la minería abandonada es también una alternativa a considerar en los casos en los que sea posible por su volumen, características y accesibilidad. En cuanto a la seguridad hay que destacar la posibilidad de caídas o atrapamientos en pozos y otras labores que, en muchas ocasiones, se encuentran sin señalizar (FIGURA 5) y encubiertas por la vegetación; en otras, sin embargo, ya se han realizado labores previas de cerramiento o sellado. En estos casos hay que tener en cuenta que estas labores profundas constituyen, en ocasiones, el hábitat de ciertas especies protegidas, por ejemplo, de algunos tipos de murciélagos (LIC Mina La Paloma). Las medidas correctoras propuestas mayoritariamente en este tipo de explotaciones son el forjado de pozos, retirada de residuos, demolición de estructuras, revegetación de escombreras y canalización de las escorrentías, etc.



FIGURA 5. Pozo abierto sin protección ni señalización en explotación abandonada de Pb – Zn en la localidad de Berzocana

Los **áridos** son el segundo grupo más numeroso en el Inventario (139 explotaciones), encontrándose activas un buen número de ellas, tratándose principalmente de graveras asociadas a los cursos fluviales del Alagón y el Tiétar y, en menor medida, a canteras de caliza, cuarcita

o diabasa para áridos de machaqueo. Los principales problemas ambientales que presentan las graveras están relacionados con el corte del nivel freático ya que estas acumulaciones de agua constituyen un potencial foco de contaminación del acuífero subyacente (FIGURA 6).



FIGURA 6. Huevo relleno de agua en extracción abandonada de áridos en Malpartida de Cáceres.

El impacto paisajístico es variable; en ocasiones, cuando el huevo se encuentra ya muy naturalizado y no existen vertidos ni acumulaciones de residuos, puede considerarse positivo, ya que se transforman en lagunas artificiales anexas a los ríos que favorecen la biodiversidad (FIGURA 7).



FIGURA 7. Huevo resultado de una extracción de áridos en Galisteo, actualmente naturalizado e integrado en su entorno.

Por otro lado, el principal impacto ambiental de las canteras para áridos de machaqueo es la alteración del relieve y el contraste cromático que presentan en relación a su entorno. Respecto a los riesgos para la seguridad resalta como el más significativo la caída de personas a distinto nivel. En la mayoría de las ocasiones se han propuesto medidas tales como el vallado perimetral de los huecos, el relleno del hueco de la explotación, la retirada de materiales o residuos y la repoblación vegetal.

En el caso de las **rocas ornamentales** (58 explotaciones) también existe una proporción importante de canteras en actividad, siendo la mayor parte de granito, distribuidas principalmente en los batolitos de Cabeza de Araya y Albalá y en menor medida, de pizarra. Este tipo de canteras no suelen tener más de uno o dos bancos, por lo que no adquieren gran envergadura; sin embargo, cuando están activas o recientemente abandonadas suponen un elevado impacto paisajístico debido al color habitualmente claro de la roca, que contrasta con un entorno en tonos más oscuro. La utilización de pinturas especiales que den un aspecto envejecido a la roca o la instalación de pantallas vegetales que reduzcan el campo visual son algunas de

las medidas correctoras que han sido propuestas. Por otro lado, debido a la impermeabilidad del material, el hueco minero suele quedar inundado (FIGURA 8) y, aunque en ocasiones puede resultar beneficioso desde el punto de vista paisajístico y útil como por ejemplo, lugar de abrevadero de ganado, en otros casos no es así por la existencia de vertidos o acumulaciones de residuos, en cuyo caso se ha propuesto el bombeo de este agua y la construcción de canales perimetrales.



FIGURA 8. Explotación de granito en Sierra de Fuentes.

Otro aspecto a tener en cuenta en la restauración es la existencia de escombreras y bloques dispersos que contrastan morfológica y cromáticamente con el entorno, en estos casos, el aprovechamiento secundario se revela de nuevo como la mejor opción en muchas ocasiones. En este tipo de explotaciones, los riesgos para la seguridad de las personas derivan fundamentalmente de la altura de los bancos que pueden ocasionar caídas a distinto nivel si los frentes no se encuentran debidamente señalizados y/o vallados. Estas son algunas de las medidas correctoras más propuestas en los casos en los no existe esta protección.

ACTUACIÓN INTEGRAL EN PLASENZUELA

Desde el inicio de los trabajos ha existido la idea subyacente de que los proyectos de actuaciones futuras que surgieran de las conclusiones del mismo no debían estar enfocados únicamente a la restauración de espacios en el sentido de devolución de los mismos a su aspecto original, sino que, en aquellos en los que existieran valores patrimoniales de importancia o la actividad extractiva hubiese tenido cierto significado histórico era preferible conservar los vestigios existentes y dar a las explotaciones nuevas funcionalidades desde un punto de vista educativo, recreativo, cultural, etc.

El stock de Plasenzuela es un ejemplo de la importancia que la minería metálica tuvo en la provincia de Cáceres. Se trata mineralizaciones filonianas, con esfalerita, galena, siderita y sulfoantimoniuros de Pb – Ag, caracterizadas por su alto contenido en Ag en las que el laboreo más intenso se dio a partir de la segunda mitad del s. XIX hasta las primeras décadas del s. XX. Todas estas antiguas explotaciones destacan por tener un interesante valor patrimonial (FIGURA 9), además de enmarcarse en un medio natural de gran importancia ecológica como es la dehesa, existiendo en su entorno figuras de protección tales como la Zona de Interés Regional “Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes”. Por

todo esto esta zona se ha propuesto para realizar una actuación integral con el objetivo de la puesta en valor del patrimonio industrial y natural existente, consiguiendo una mayor integración entre ambos.



FIGURA 9. Instalaciones abandonadas de Mina La Liebre en Plasenzuela

CONCLUSIONES

Durante la elaboración de este Inventario se ha tomado conciencia del largo camino que queda por recorrer en aspectos relativos a la restauración y puesta en valor de espacios mineros abandonados, puesto que en una importante proporción las explotaciones presentan riesgos importantes para la seguridad y/o suponen un impacto ambiental significativo (TABLA 1).

RIESGOS PARA LA SEGURIDAD (nº explotaciones)				
Intolerable	Sustancial	Bajo	Irrelevante	
17	111	160	116	
IMPACTO AMBIENTAL (nº explotaciones)				
Crítico	Severo	Moderado	Compatible	Inexistente
1	51	81	207	64

TABLA 1. Valoración de riesgos e impacto ambiental de las explotaciones inventariadas

En un futuro próximo se acometerán distintas actuaciones con el objetivo de minimizar los riesgos más significativos y paliar los impactos más severos. Del mismo modo se plantearán las actuaciones de valorización que se consideren viables ante el resto de los actores implicados (Ayuntamientos, propietarios de terrenos, etc.) tratando de aunar esfuerzos para favorecer el desarrollo de las zonas en las que se encuentren.

REFERENCIAS

- IGME – Junta de Extremadura (2006): *Mapa Metalogenético de la provincia de Cáceres. Escala 1:200.000*. IGME – Junta de Extremadura, Madrid.
- Junta de Extremadura (2004): *Atlas de las rocas ornamentales de Extremadura*. Junta de Extremadura, Badajoz, 152 p.
- Junta de Extremadura (1993): *Libro de la Minería de Extremadura*. Junta de Extremadura, Badajoz, 516 p.