

LUGAR DE INTERÉS GEOLÓGICO “LA BALLESTA”

(Documento redactado por Maria del Carmen García)

1.- INTRODUCCIÓN

Con este documento se pretenden dos objetivos, el primero consistiría en la declaración de Lugar de Interés Geológico la zona del talud oeste de la explotación minera Corta Ballesta Este, de la Empresa Carbonífera del Sur, ENCASUR, S.A., sita en la Cuenca del Guadiato y, más concretamente, en el término municipal de Espiel (Córdoba). El segundo objetivo, y más importante, consiste en la propuesta de conservación y puesta en valor para usos educativos y turísticos.

Para el primero de los objetivos, se propone incluir La Ballesta como Lugar de Interés Geológico, para que pase a formar parte del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico, previsto en la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. En su planteamiento han participado colaboradores de la Litoteca de Sondeos de Peñarroya y del Área de Investigación en Patrimonio Geológico y Minero del Instituto Geológico y Minero de España. En un futuro para la consecución del segundo objetivo propuesto se contará con el apoyo de la Comisión de Patrimonio Geológico de la Sociedad Geológica de España (SGE), la Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero (SEDPGYM) y de aquellos Colegios Profesionales de ingenieros, geólogos y otras profesiones relacionadas con las Ciencias de la Tierra, quienes tendrán la posibilidad de realizar sugerencias y observaciones que contribuyan a mejorar el proyecto.

En síntesis, el documento plantea una metodología basada en una primera fase de estudio en campo y gabinete, más amplio que el que aquí se expone, para su posterior valoración cuantitativa de acuerdo con unos parámetros de valor intrínseco y ligados a su potencialidad científica, didáctica y turístico-recreativa y de una segunda fase que corresponde a la difusión, conservación y utilización de este LIG La Ballesta.

2.- ANTECEDENTES

Las labores de análisis e inventario del patrimonio geológico español son relativamente recientes. Tras una etapa primigenia a principios del siglo pasado, en la que se protegieron algunos enclaves geológicos de fuerte contenido escénico (Lagos de Covadonga, Ordesa, Ciudad Encantada de Cuenca o el Torcal de Antequera, entre otros), el estudio del patrimonio geológico y la geoconservación tuvieron poco desarrollo en las siguientes décadas. Fue a finales de la década de los setenta del siglo XX, cuando volvió a despertar de la mano de algunos profesionales ligados al Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Desde este Organismo se impulsó el comienzo de una labor sistemática mediante el llamado Inventario Nacional de Puntos de Interés Geológico (PIGs).

Ligados a este proyecto se desarrollaron varios trabajos metodológicos y de inventario (Elizaga *et al.*, 1980, 1993; Elízaga, 1988), realizándose proyectos concretos en Galicia, Asturias, Cordillera Cantábrica, Comunidad Valenciana, Teruel, Murcia, Albacete y Menorca (Duque *et al.*, 1983; Águeda *et al.*, 1985). El porcentaje estudiado de la superficie nacional fue aproximadamente de un 16%. Se realizaron vídeos y publicaciones divulgativas, que contribuyeron a la toma de conciencia por parte de otras administraciones, sobre todo las autonómicas y provinciales, aunque algunas de estas fueron también pioneras en estas labores.

Posteriormente, el Inventario Nacional de PIGs se vio interrumpido por motivos presupuestarios, por lo que la catalogación de lugares de interés geológico se limitó a la incorporación del inventario de puntos de interés geológico a la labor cartográfica del Mapa Geológico Nacional (MAGNA), a escala 1: 50.000, a partir del año 1989. Además, durante esta etapa, algunas autonomías realizaron sus propios inventarios, como País Vasco (Tamés *et al.*, 1991) y Murcia (Arana *et al.*, 1999).

Estando prácticamente finalizado el Plan MAGNA, una tercera fase se abrió con la generalización de estudios e inventarios desde diversas instituciones. En realidad, el desarrollo metodológico para el estudio del patrimonio geológico se basa en las líneas que a principios de los años mil novecientos setenta sentaron los investigadores del IGME. Con posterioridad, trabajos como los de Cendrero (1996), Morales, (1996), Elízaga y Palacio (1996), Palacio (2000), Morales *et al.* (2002), Romero Sánchez (2004), Villalobos *et al.* (2004), García-Cortés y Fernández-Gianotti (2005), Carcavilla *et al.* (2007) y Bruschi (2007), han sido los que han marcado alguna de las pautas básicas. Este desarrollo metodológico ha servido de telón de fondo sobre el que se han basado numerosos inventarios realizados recientemente, referidos tanto al ámbito municipal, comarcal o provincial. Durante este periodo también es de destacar la realización de inventarios de lugares de interés geológico a escala autonómica muy bien desarrollados metodológicamente, como los de Andalucía y Cataluña y, en este último caso, con un amplio consenso por parte de la comunidad científica debido al proceso participativo seguido en su elaboración (Druguet *et al.*, en prensa).

También es necesario destacar la existencia de la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad, que supone un marco de referencia en nuestra comunidad autónoma para la realización de numerosos trabajos (inventarios, declaración de Geoparques, iniciativas de divulgación, etc.) y que marca las pautas de la gestión a escala autonómica.

Cabe también destacar la realización de las labores de inventario enmarcadas en el proyecto internacional Global Geosites, que persigue identificar el patrimonio geológico mundial. Este proyecto se basa en la identificación de contextos geológicos de relevancia internacional, a partir de los cuales se identifican los lugares de interés geológico (conocidos como *geosites*) que los definen y caracterizan. Mediante este proyecto, se han identificado en España 20 contextos geológicos de relevancia internacional, incluidos en el Anexo VIII de la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y la Biodiversidad, y 144 *geosites* (García-Cortés, 2008).

3.- DEFINICIONES

Entre las muchas y variadas definiciones existentes de patrimonio geológico, geodiversidad y lugar o punto de interés geológico, tomamos en consideración en este documento las siguientes:

Patrimonio geológico: (Ley 42/2007) conjunto de recursos naturales geológicos de valor científico, cultural y/o educativo, ya sean formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno, minerales, rocas, meteoritos, fósiles, suelos y otras manifestaciones geológicas que permiten conocer, estudiar e interpretar:

- a) el origen y evolución de la Tierra,
- b) los procesos que la han modelado,
- c) los climas y paisajes del pasado y presente y
- d) el origen y evolución de la vida.

Geodiversidad o diversidad geológica: (Ley 42/2007) variedad de elementos geológicos, incluidos rocas, minerales, fósiles, suelos, formas del relieve, formaciones y unidades geológicas y paisajes que son el producto y registro de la evolución de la Tierra.

Lugar de interés geológico (LIG): Lugar de interés, por su carácter único y/o representativo, para el estudio e interpretación del origen y evolución de los grandes dominios geológicos españoles, incluyendo los procesos que los han modelado, los climas del pasado y su evolución paleobiológica. Estas áreas deberán mostrar, de manera suficientemente continua y homogénea en toda su extensión, una o varias características notables y significativas del patrimonio geológico de una región natural.

Esta definición, propuesta en el documento metodológico para elaboración del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico elaborado por el IGME, era también válida para la anterior denominación de *punto de interés geológico*, denominación que debe ya ser desaconsejada por no haber sido recogida en la ley 42/2007.

La continuidad geométrica o geográfica del rasgo y la homogeneidad del mismo en toda su extensión, son características exigibles para evitar la consideración de LIG a áreas geográficas excesivamente extensas que pueden englobar varios lugares de interés. El inventario debe eludir la inclusión de estas grandes áreas (p.e. Delta del Ebro, Doñana, los Arribes del Duero, etc.) que deben sin embargo contar con los LIGs necesarios para su adecuada caracterización e interpretación. La concentración de estos LIGs en un determinado territorio debería poder dar lugar a otra figura de diferentes características como la de parque natural, geoparque, parque geológico o cualquier otra figura legal reconocida para la salvaguardia del patrimonio geológico

4.- ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO NACIONAL DE PUNTOS DE INTERÉS GEOLÓGICO

Determinados órganos de las administraciones autonómicas han diseñado estrategias de conservación del patrimonio geológico en sus respectivos ámbitos de competencia. Cabe destacar, aunque no es el único ejemplo reseñable, la Propuesta de Estrategia Andaluza de Conservación de la Geodiversidad (Junta de Andalucía, 2002, 2008), en el marco de la cual se abordó el inventario, diagnóstico y valoración de la geodiversidad en Andalucía. Parece evidente que el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico debe estar atento a iniciativas de este tipo para poder incorporar los resultados, asimilando las mejoras metodológicas propuestas para, de esta manera, crecer en representatividad y servir de referencia actualizada para otras administraciones.

Para alcanzar el objetivo de declarar LIG la zona de la explotación minera de Corta Ballesta, es importante que el elemento inventariado sea valorado con una escala que permita su intercomparación y que esta valoración se haga considerando por separado los valores científicos, didácticos y recreativos, sin posibilidad de compensación o ponderación. Con esta manera de proceder se persiguen dos fines:

- a) Orientar a los no expertos sobre el valor relativo de ese lugar respecto a los demás que forman parte del inventario en la región considerada, permitiendo de ese modo priorizar ulteriores actuaciones de uso o de conservación.
- b) Disponer de conjuntos distinguibles de lugares con valor científico, didáctico o recreativo (turístico), y ordenados de mayor a menor grado de interés mediante su correspondiente valoración.

Por otro lado, para facilitar la gestión del patrimonio geológico a las administraciones competentes es necesario suministrar la cartografía de los lugares de interés inventariados, con la delimitación geográfica precisa aunque con efectos meramente informativos u orientativos y no como hasta ahora, únicamente indicados con las coordenadas de un punto señalado en la cartografía 1:25.000. Finalmente, se recoge la necesidad de objetivar al máximo los parámetros de valoración seguidos hasta la fecha, proponiendo un sistema numérico de valoración.

El inventario, además de sistemático, tiene vocación universal, es decir que pretende cubrir todas las disciplinas geológicas. Por tanto, a los lugares de interés geológico definidos en el inventario se les asignará uno o varios de los tipos de interés por su contenido y deberán agruparse de acuerdo con las disciplinas correspondientes:

- Estratigráfico, Sedimentológico (incluye paleogeográfico y paleoclimático)
- Geomorfológico
- Paleontológico
- Tectónico
- Petrológico-geoquímico
- Geotécnico
- Minero-metalogenético
- Mineralógico-cristalográfico
- Hidrogeológico

- Historia de la geología
- Otros (edafológico, etc.)

En nuestro caso, uno de los tipos de interés es el minero-metalogenético y se considera aquí tan sólo el relativo a las formaciones geológicas explotadas, visibles principalmente en los afloramientos de las explotaciones mineras. Se excluyen, por no formar parte del patrimonio natural, las construcciones e instalaciones mineras, que deberán ser objeto de un inventario específico.

Por definición, el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG) pretende cubrir toda la geografía española y, por tanto, tiene una escala supra-regional. Esto no quiere decir, sin embargo, que el inventario se aborde de manera global en todo el territorio español, sino que debe realizarse en cada una de las regiones o dominios geológicos en los que se ha dividido el territorio, con el objetivo de explicar la evolución geológica de estos dominios y los procesos geológicos que han tenido lugar en los mismos. Estos dominios geológicos, que sirven para clasificar el territorio, son los definidos en el Plan GEODE de cartografía geológica digital continua del IGME.

Como consecuencia de la clasificación del IGME del territorio en estos dominios geológicos, los lugares de interés inventariados tendrán, al menos, una **relevancia regional**, pudiendo ser también **nacional** o **internacional**. Los lugares de interés local o comarcal, no deberían ser objeto del inventario español, sino que su estudio debe reservarse a los inventarios que se realicen a nivel autonómico, comarcal, municipal o en espacios naturales protegidos. En caso de abordarse inventarios restringidos a territorios autonómicos, provinciales o comarcales deberán considerarse nuevos subdominios para la clasificación geológica de estos ámbitos territoriales. Estos subdominios serán caracterizados por lugares de interés que, como en este caso, sí podrán tener una relevancia local, considerándose relevante que se prevea la participación en ellos de las administraciones autonómicas competentes y de las instituciones científicas (universidades y centros públicos de investigación, fundamentalmente) radicadas en Andalucía.

5.-UBICACIÓN DEL LIG LA BALLESTA

La zona donde se pretende obtener la declaración de Lugar de Interés Geológico se encuentra en la Cuenca Minera del Guadiato, que está situada al Noroeste de la provincia de Córdoba, ubicándose de forma paralela al río del que recibe su nombre. Las dimensiones de la cuenca minera se establecen en unos 50 km de largo, en dirección ONO-ESE, y unos 2 a 4 km de ancho. La carretera nacional 432, entre Badajoz y Granada, discurre a lo largo de toda la cuenca, situándose ésta entre las poblaciones de Fuente-Obejuna y Villaharta. Otros núcleos de población importantes, ubicados precisamente sobre la misma cuenca minera son Peñarroya-Pueblonuevo (el más importante), Belmez y Espiel.

Los límites de la cuenca, en base a sus coordenadas geográficas respecto al Meridiano de Greenwich, son:

38° 22' Latitud Norte, 5° 25' Longitud Oeste
38° 09' Latitud Norte, 4° 56' Longitud Oeste.

Esta corta minera se encuentra dentro de la Cuenca Carbonífera de Peñarroya-Belmez-Espiel y ha soportado, de manera continua desde finales del siglo XIX, una minería para beneficio de carbón, fundamentalmente de interior, cuya intensidad ha variado a lo largo del tiempo. Prácticamente todos los paquetes de carbón de las diferentes zonas de la cuenca han sido afectados por algún tipo de explotación en mayor o menor medida. Incluso hay registradas pequeñas labores sobre algunos niveles con carbón de edad Namuriense (Carbonífero Inferior).

La cuenca minera del Guadiato tiene, en su afloramiento actual, una dirección ONO-ESE, con una longitud de unos 50 km y una anchura de 2 a 4 km. Al Sur está delimitada por una franja del Carbonífero Inferior (posiblemente de edad Viseense y Namuriense), antes mencionado, y al Norte por materiales pizarrosos o filitas de edad indeterminada (Proterozoico-Ordovícico).

Dentro del marco geotectónico general de la Península Ibérica, la cuenca está situada entre las Zonas Centroibérica y Ossa-Morena. Los materiales pizarrosos o filíticos situados al Norte, y que sirven de zócalo a gran parte de la cuenca, pertenecen a la Zona Centroibérica, mientras que la franja Sur Inferior, se asienta sobre el zócalo característico de Ossa-Morena.

La Cuenca Carbonífera de edad Westfaliense muestra una disposición general en sinclinal vergente al Norte, con un flanco largo en posición normal y el más corto en posición invertida. Esta estructura no es en realidad tan simple, ya que se ve afectada por importantes fracturas longitudinales en las que predomina el componente "strike slip" y por una serie de escamas cabalgantes también vergentes al Norte. El resultado final es la división de la cuenca en tres franjas paralelas continuas, a lo largo de la misma, que se reflejan en variaciones en la sedimentación y, por tanto, en las características de los paquetes de carbón. Las dos franjas más septentrionales forman parte del flanco largo en posición normal y la más meridional al flanco corto en posición invertida, dentro del sinclinal general de la cuenca.

Desde el punto de vista geográfico, el área objeto de estudio ocupa la margen izquierda del río Guadiato y se caracteriza por un relieve llano o ligeramente ondulado que está bordeado, en su parte Norte, por colinas y salpicado, en su parte Sur, por algunos promontorios carbonáticos. Dentro de las zonas afectadas por la investigación, únicamente en La Ballesta los relieves llegan a tener cierta importancia (del orden de unos 100 m los mayores). Varios arroyos, que vierten sus aguas en el Guadiato, cortan transversalmente la cuenca y originan pequeñas hondonadas (Arroyos de La Parrilla, La Hontanilla, Albardado, Juliana, del Valle, Hondo, de Las Cañas, etc.). La Zona geológico-minera de La Ballesta está enclavada en el extremo Este de la denominada Cuenca Minera del Guadiato, en concesiones propiedad de la Empresa Nacional Carbonífera del Sur S.A. y dentro de la Zona de Reserva Definitiva a favor de ENCASUR "Este/Villaharta". Toda la zona se encuentra situada dentro del término municipal de Espiel, inmediatamente al Este de dicho núcleo de población y ocupa una franja de unos 7 km de longitud y una anchura de 1,2 a 1,8 km en la parte Oeste y de tan sólo 0,3 km en el extremo Este. Por otro lado, está atravesada de Este a Oeste por la carretera nacional 432 Badajoz-Granada.

La zona ha sido dividida por ENCASUR en 2 partes, a la hora de enfocar su investigación y su explotación, dadas sus características muy diferentes en cuanto a geomorfología y labores de explotación antiguas:

- Parte Este, con una longitud de unos 3 km
- Parte Oeste, con una longitud de unos 4 km.



Dentro de la parte Este de la zona, han sido identificadas una serie de antiguas y no muy importantes labores de explotación minera subterránea, entre las que destacan el "Pozo Elíptico", "Pozo Capitana", "Rampa San Antonio" y "Pozo Norte". De estas explotaciones, ENCASUR conserva información histórica (Planos de labores, producciones, etc.) referidas al período de tiempo comprendido entre 1932 y 1958. El resto de estas pequeñas explotaciones ha sido detectado únicamente por la existencia de pequeñas escombreras de superficie, por lo que no se tiene de ellas ninguna información más detallada que la de su ubicación geográfica. En general estas explotaciones fueron de escasa magnitud y su producción se destinó principalmente como combustible en locomotoras, herrerías locales y uso doméstico. A la vista de los mismos, se observa que sólo se explotó puntualmente la parte más superficial del yacimiento y, dentro de él, las venas más ricas de las capas.

El límite septentrional de la Cuenca, en esta zona de Espiel, está definido por una banda de brechas y conglomerados con abundantes clastos de filitas, que se va adelgazando progresivamente hacia el Este. La anchura total de la Zona de La Ballesta varía enormemente de un extremo a otro, ya que en el extremo oriental es de tan sólo unos 150 metros, mientras que en el extremo occidental oscila en torno a los 800 metros. En cuanto a la estructura general de esta franja, la investigación realizada ha mostrado la existencia, en disposición transversal, de una cubeta sinclinal suavemente inclinada hacia el Oeste (unos 10°) y con una geometría variable entre uno y otro extremo. La pendiente media es de unos 10°, pero varía localmente entre 0° y 20°:

Geográficamente, la parte Este de la Ballesta ocupa la parte Norte del Valle del Guadiato, por cuyo centro discurre, en sentido Oeste - Este, el río del mismo nombre. El relieve es suavemente ondulado en la franja central (470 - 500 metros) y bastante abrupto en los extremos Norte y Sur (520 - 580 metros). El arroyo más importante que atraviesa la zona Este de la Ballesta, con disposición longitudinal, es el de los Puerros. Las zonas de menor cota corresponden, precisamente, al fondo de este arroyo.

Los relieves más importantes se encuentran situados en los bordes Norte y Sur (de unos 650 - 675 y 600 - 700 metros respectivamente). De cualquier forma, a lo largo de toda la zona se encuentran numerosos promontorios con una altura entre 525 y 600 m. Por su parte, las zonas de menor cota corresponden al fondo de los arroyos señalados (470 a 500 metros). Por lo tanto, entre el punto más alto (706 metros) situado en el extremo Suroeste y el más bajo (470 metros) situado en el extremo SE, la diferencia de cota es de 236 m, aunque, por lo general, la diferencia de cotas esté comprendida entre los 25 y 75 m. Esta particular disposición geomorfológica parece directamente relacionada con la aparente abundancia de materiales detríticos gruesos (conglomerados fundamentalmente).

El potencial minero de la Ballesta Este quedó demostrado ya de forma clara, al término de la campaña de investigación de 1991-92, tanto por el número de capas reconocido como por las cifras de cubicaciones obtenidas. El número total de capas identificadas fue de 19, habiéndose denominado de muro a techo con números correlativos de 1 a 19. Sin embargo, debido a la inclinación suave de la cubeta sinclinal que dibujan las capas hacia el Oeste (con afloramiento sistemático de capas cada vez más antiguas hacia superficie en dirección Este), el número de capas intersectadas en los perfiles llega, tan sólo, hasta 8.

Desde el punto de vista estrictamente minero, pueden ser individualizados 2 grandes grupos de carbones que coincidirían con la división en 2 franjas de la zona: el primero englobando a las Capas 1, 2, 3 y 4, y el segundo abarcando el resto de capas (5 a 19). En este segundo grupo son, a su vez, distinguibles varias agrupaciones de capas que se van a definir como Paquetes o Complejos de carbones, y que están separados por tramos de estéril de cierto espesor. Se han distinguido, siguiendo este criterio, cinco Paquetes o Complejos a los que hay que añadir un sexto de ámbito más local.

En lo que respecta al potencial minero de la parte Oeste, es inferior a la parte Este. Sin embargo, desde el punto de vista de explotación, no ha presentado los inconvenientes de afectación de obras de infraestructuras (carreteras, etc.) como en la parte Este. En Diciembre de 1994 se presentó el Proyecto Minero de Explotación sobre dicha parte Oeste de La Ballesta, con unas reservas estimadas de carbón de 1,8 Mt con un 36% de cenizas de un 36% y un ratio medio de

explotación de 9 m³ estéril/t carbón, que se explotó desde comienzos de 1996 finalizando la extracción a mediados del año 2003.

En Abril de 1997 se presentó el proyecto minero de explotación de la Ballesta-Este, que contemplaba una extracción de unos 6,5 Mt brutas de carbón de un 50,5% de cenizas y un ratio medio de explotación estimado en 12,1 m³ estéril/t. carbón. La explotación de esta zona, mediante la apertura del correspondiente hueco inicial, comenzó a primeros del año 2003 y tiene prevista su finalización a finales del presente año 2010.

En cuanto a facies y ambientes sedimentarios identificados en esta zona de La Ballesta Este son similares a los del resto de la Cuenca y, en especial, a los de toda la zona de Hullas. Se trata, por lo tanto, de una alternancia de conglomerados y microconglomerados, areniscas, limolitas, lutitas y carbón, que se ordenan en una serie de secuencias de orden deca métrico. Estas secuencias se encuentran más claramente definidas en la parte central de la Zona, mientras que en la parte Norte y Sur aparecen más difuminados sus límites, por un cambio lateral de facies desde las más gruesas hasta las facies finas, respectivamente.

Aparte de la estructuración general, ya señalada, hay que mencionar otras estructuras de orden menor, como son:

- ondulaciones o pliegues de diferente geometría, como un sinclinal y un anticlinal cilíndricos en el centro de la cubeta sinclinal y un pliegue apretado y roto en la parte occidental, que afecta a los estratos situados por encima de la Capa 14 y que parece continuar hacia el Oeste fuera del área investigada.
- varias fallas transversales, subverticalizadas (dirección SO-NE) en la parte central de la estructura y la presencia de algunas superficies de cabalgamiento (o despegues) de muy escasa importancia y de alguna pequeña falla de reajuste asociada al apretado sinclinal que aparece a lo largo del borde Sur de la Zona. Las pequeñas superficies de despegue se disponen paralelas o subparalelas a los estratos y afectan en muchas ocasiones a los contactos carbón-estéril, mientras que las segundas parecen deberse a puro ajuste geométrico al originarse el sinclinal.

Todas estas estructuras tectónicas pueden observarse en el talud Oeste de la explotación de La Ballesta Este. A finales del año 2010 tendrá una altura de 200 m y que presenta un elevadísimo potencial desde el punto de vista geológico ya que pueden observarse varias litologías predominantes (carbón, conglomerados y areniscas) y espectaculares ejemplos de estructuras tectónicas (fundamentalmente cabalgamientos, pliegues y numerosas fallas inversas).



Vistas del talud





Geólogo de Encasur y personal del IGME

La propiedad del terreno y de la explotación minera es de la Empresa Carbonífera del Sur, ENCASUR, S.A., con quien habrá que establecer los correspondientes acuerdos en función de la modificación del plan de restauración de la explotación minera que sea necesario realizar, para preservar la parte de la corta necesaria para la protección del LIG La Ballesta y de facilitar el acceso a dicha zona, sin menoscabo de sus intereses al objeto de posibilitar que la empresa minera pueda finalizar la explotación y restauración de la mina en el plazo que tiene previsto.

6.- DECLARACIÓN DEL LIG LA BALLESTA

La primera tarea que debe afrontar el equipo de trabajo para declarar el Lugar de Interés Geológico La Ballesta es la recopilación bibliográfica y documental. La información a recopilar debe centrarse en 4 temáticas fundamentales:

– Información disponible sobre las características geológicas del área en estudio y su evolución geodinámica. Esta información incluye la cartografía geológica MAGNA u otra de más detalle y servirá, no solamente, para tomar conciencia del elemento (LIG), sino también para seleccionar el equipo de colaboradores científicos en su formulación. Para ello, la contribución de la Empresa ENCASUR es fundamental, ya que cuenta con la información necesaria, tanto de antecedentes históricos como de la investigación y la explotación realizada, para la explotación de Ballesta Oeste como en la actual de Ballesta Este.

– Información relativa a los espacios naturales protegidos y otros elementos de interés, tanto naturales como del patrimonio histórico y/o cultural, así como a las normativas legales relativas a todos ellos. Su interés radica en conocer, por un lado, cuál puede ser el nivel de protección de los elementos que vayan a inventariarse y, por otro, qué valores de naturaleza no geológica pueden reforzar o complementar el interés de los elementos inventariados.

– Posibles iniciativas preexistentes de inventarios de lugares de interés geológico, de modo que se aproveche todo trabajo realizado con rigor en este campo.

– Libros-guía de excursiones científicas y de congresos realizadas en la región, tales como las Geo-guías publicadas por la Sociedad Geológica de España, así como otras guías de la naturaleza o de espacios naturales protegidos que tengan un rigor científico suficiente.

Como lugar de interés geológico se realiza una caracterización y descripción con los pertinentes datos de campo en las fichas descriptivas elaboradas por el IGME siguiendo los criterios establecidos en el documento metodológico para la elaboración del inventario Español de lugares de interés geológico que se acompañan y en las que se han incluido los datos que se han considerado relevantes, para la identificación, uso y seguimiento del LIG, a los que se han añadido los datos necesarios para realizar las valoraciones del interés científico, didáctico y turístico/recreativo, así como de su vulnerabilidad y prioridad de protección.

Con toda la información recogida en las fichas se comprueba la potencialidad del lugar seleccionado y se inicia el expediente de declaración.

Las actuaciones siguientes consistirían en un relleno parcial de la corta, dejando un anfiteatro, con varias pasarelas para una mejor observación. Estabilización de los taludes y drenaje para evitar inundaciones por la geometría del LIG. Se puede realizar también un museo paleontológico sobre la flora del Carbonífero, con ejemplares de la corta y la realización de talleres y un centro didáctico de la explotación de la corta, situación pre-operacional, explotación y recuperación paisajística.

7.- PARÁMETROS PRELIMINARES DE VALORACIÓN Y POSIBLES FUTUROS USOS

Uno de los parámetros a tener en cuenta es la representatividad del lugar para mostrar la geología de la Cuenca Minera de Peñarroya-Belmez-Espiel, con más de un siglo de explotación. Este punto es muy importante, ya que permite ilustrar adecuadamente las características geológicas del subdominio y este LIG puede ser un referente de gran interés para estudiantes, tanto de estudios básicos como para los universitarios, encontrando en el mismo Valle del Guadiato, en la localidad de Belmez la Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y de Obras Públicas, para cuyos alumnos pueden contribuir de forma importante en su formación. Igualmente puede hacerse extensivo a los alumnos de otras universidades, tanto españolas como del resto del mundo, con los que existen programas de intercambio (Socrates, Erasmus o PIMA) y con otras universidades españolas de Ingeniería o Ciencias Geológicas que, frecuentemente, visitan las minas.

Otro parámetro a considerar es la relevancia geológica e interés científico que puede tener este yacimiento, que ha estado cerrado al mundo científico por existir una explotación minera en activo y puede ser objeto de publicaciones y estudios científicos.

La existencia de varios tipos de interés geológico en el mismo talud, permite tareas de divulgación y docencia con el apoyo de mapas topográficos, geológicos, ortoimágenes, manejo del GPS, fotografía digital, técnicas de trabajo de campo y practicar el método científico habitual en los trabajos de geología. Pero igual o más importante, es el vínculo afectivo que se genera entre el alumno y los recursos naturales. Sobre todo, abrir los ojos de los visitantes hacia la geología, que aunque habitualmente sea la que menos se trata, con diferencia puede ser la más importante y la que más juego ofrece en la enseñanza.

La espectacularidad y las enormes dimensiones del talud permiten estudiar y enseñar los accidentes geológicos, distintos plegamientos, fallas y la estratigrafía representativa de la región, etc. Otro parámetro a considerar es la posibilidad de tener distintas escalas de observación dentro de la corta. Otro factor importante a tener en cuenta para la divulgación de este LIG, es la existencia de numerosos fósiles de plantas del Carbonífero, hoy en día carbonizados. Estos fósiles permiten reconstruir estos ecosistemas, hoy en día extinguidos, pudiendo aprovecharse para la realización de talleres temáticos (replicado de fósiles, identificación de géneros y especies vegetales, reconstrucción de ecosistemas, etc).

Ante la complejidad y variedad del registro geológico de un dominio o subdominio, tanto en el tiempo como en el espacio, es fácil comprender la necesidad de contar con colaboradores expertos en las diversas ramas de la Geología, que apoyen al equipo de trabajo del inventario que deberá estar formado por expertos del IGME y de la administración de la Junta de Andalucía, al menos, para seleccionar los lugares más representativos de cada una de las temáticas involucradas en la diversidad geológica. Sería conveniente, siempre que el subdominio geológico a estudiar lo justifique, contar con expertos que cubran las disciplinas enumeradas anteriormente. La paleontología se ha desglosado en tres grandes campos: paleontología de vertebrados, de invertebrados, y paleobotánica y palinología.

Al valorar un lugar, deben considerarse tres clases de valores:

- el valor intrínseco,
- el valor ligado a la potencialidad de uso y
- el valor ligado a la necesidad de protección.

Sin embargo, la necesidad o prioridad de protección es un parámetro a valorar una vez se hayan seleccionado los lugares por su interés intrínseco y de potencialidad de uso, y ello de acuerdo con dos argumentos:

- el primero, que la prioridad de protección es un aspecto crítico a la hora de proponer medidas a adoptar a las Administraciones competentes de la gestión del patrimonio, por lo que debe tener un tratamiento diferenciado y fácilmente comprensible;

- el segundo, que en la valoración de la necesidad de protección influyen algunos parámetros (como la cercanía a poblaciones o la facilidad de acceso) que son comunes a la valoración de la potencialidad de uso pero que juegan en sentido contrario, pudiendo producirse resultados equívocos si se valoran conjuntamente.

Es importante tener en cuenta que, además de considerar, entre estos parámetros, la asociación con el patrimonio histórico-cultural, en particular con el etnológico (tradiciones), en las fichas descriptivas de los LIGs se considerará si tienen relación con *usos y conocimientos tradicionales*, para cumplir también con el correspondiente inventario incluido en la Ley 42/2007.

7.1. Estado de conservación actual

El Estado de conservación en estos momentos es muy bueno, pero es necesaria una intervención rápida y activa al objeto de que puedan establecerse los mecanismos de protección y sostenimiento necesarios para preservar el talud de 200 m de altura y dotar una zona de seguridad que impida daños en el caso de desprendimientos del terreno.

Para el facilitar el acceso al LIG por parte del público, también sería necesario establecer un acceso directo desde la antigua nacional N-432, en el tramo cortado por la propia explotación minera. La accesibilidad sería buena, desde el punto kilométrico PPKK 226, siendo de menos de 1 km.

La actuación habría que realizarse a medio-corto plazo, ya que la explotación minera tiene previsto su cierre para finales de este año 2010, por lo que es necesaria la realización del proyecto y contactos con la empresa minera a la mayor brevedad porque, en caso de no hacerlo así, cuando se realicen los trabajos de restauración programados dificultarían enormemente su ejecución.

8.- EFECTOS ESPERADOS

El objetivo, como ya se ha indicado, es obtener la declaración de un Lugar de Interés Geológico, así como su valoración futura con usos culturales, científicos y recreativos.

Una vez indicados los valores científicos, didácticos y turísticos/recreativos, es necesario analizar hasta qué punto es prioritaria su protección, a pesar del coste que ello suponga. Para ello, y teniendo en cuenta los parámetros de valoración enfocados, esta vez hemos de añadir la existencia de otros condicionantes como que la Corta Ballesta Este es la última explotación minera de carbón de una Cuenca Minera con una actividad extractiva de muchas décadas. El interés por preservar el conocimiento geológico y una parte de lo que es una explotación minera a cielo abierto, es de gran importancia.

Dadas las condiciones socioeconómicas de la comarca, se podría utilizar también el LIG para favorecer el desarrollo sostenible de la región mediante la divulgación de la Geología y la minería, por lo que podría favorecer la utilización del lugar como factor de desarrollo local mediante el Geoturismo. Este tipo de iniciativas tienen mucha repercusión en la actualidad, como por ejemplo en la zona minera de Río Tinto (Huelva), la zona minera de Escucha (Teruel) o en el distrito minero de Almadén (Ciudad Real), entre otras.

El conocimiento que se puede adquirir sobre la geología y la minería a la vista de los materiales aflorantes, el gran hueco visible por el movimiento de tierras realizado y la distribución de las rocas en profundidad, los fósiles de plantas cuyas huellas han quedado en las rocas y los conocimientos adquiridos por la explotación minera, reúnen las características suficientes para tener una Prioridad de Protección de este LIG y que ésta se tramite con carácter urgente para preservar este elemento del patrimonio geológico, que debería ser objeto de especial atención

por parte de las administraciones competentes, para poder estudiar y aplicar rápidamente las medidas de conservación más adecuadas.

Para la conservación de este LIG (además de la declaración de una figura de protección) se proponen una serie de medidas, como son: a) obras de drenaje para evitar la inundación de la corta, b) estabilidad de los taludes, para minimizar la erosión, c) modificación del planeamiento, d) modificación de un programa de restauración y e) retirada de vegetación o de residuos, o cualquier otra medida que se considere pertinente, dentro del marco legal correspondiente.