



*Panorámica de  
la explotación  
(huelco y escombreras)  
desde el  
sector occidental.*



# Mina La Jayona

**L**a Mina La Jayona está declarada espacio natural protegido con la figura de Monumento Natural desde 1997 y constituye un claro ejemplo de comunión de factores geológicos y antrópicos que hacen de este entorno un referente de la geología y medio ambiente extremeño.

La visita a este paraje se convierte en un viaje al interior de un mundo en el que los factores geológicos, biológicos, climáticos y antrópicos han conformado un enclave de belleza incomparable.

Geológicamente se pueden apreciar desde neofORMACIONES minerales hasta procesos de karstificación con neostalactitas, pasando por un plano de falla digno de aparecer fotografiado en cualquier texto de tectónica. Así mismo surge en



*Aspecto de las instalaciones (cargadero, teleférico, edificaciones...) durante la explotación de la Mina.*

el interior de la mina, resultado de la humedad y las temperaturas reinantes, una vegetación compuesta por helechos, higueras, musgos, etc.; propia de clima húmedo que contrasta con la vegetación del exterior, típicamente mesomediterránea. Las labores de minería antaño desarrolladas dan una idea de las condiciones en las que se trabajaba en aquellos días, en los que el laboreo era prácticamente manual.

Miles de visitantes han podido acercarse a la geología extremeña gracias a que este entorno ha sido acondicionado para su visita desde un punto de vista turístico-didáctico.

La Mina La Jayona se ubica en el término municipal de Fuente del Arco. Esta

localidad se sitúa al sur de la provincia de Badajoz, concretamente a unos 134 km al sudeste de Badajoz capital. Localidades cercanas son Llerena, a 14 km, y Zafra a 57 km.

Dentro del término municipal de Fuente del Arco, la Mina La Jayona se localiza en el paraje de "Sierra de La Jayona". Además de la explotación minera, a lo largo de toda esta sierra se ubican registros y labores mineras en las que se explotaron distintas menas de hierro.

Para acceder a las instalaciones de la Mina La Jayona hay que tomar la carretera comarcal 432 de Llerena a Fuente del Arco. A la altura de esta última población, entorno al kilómetro catorce, se toma un camino vecinal, a la derecha,

que conduce a Puebla del Maestre y nos lleva directamente a la Mina.

La Mina La Jayona pertenece a la Zona de Ossa-Morena, los materiales que aparecen en el área de estudio corresponden al dominio de Zafra-Alanís-Córdoba.

Dentro de este dominio se encuentran materiales de origen Precámbrico, Cámbrico, Carbonífero y Pérmico. En la zona de estudio se puede aislar una serie de afloramientos caracterizados por una estratigrafía específica de los materiales Cámbricos encontrados, a los cuales se les da el rango de Unidad. Los diferentes depósitos pertenecientes al dominio Zafra-Alanís-Córdoba aparecen compartimentados en varias fallas longitudinales, así una de las fallas presente separa la zona en dos unidades claramente diferenciadas: Unidad Loma del Aire y Unidad Benalija.

La Mina La Jayona se desarrolla en la Formación Carbonatada Cámbrica Inferior de la Unidad Benalija. Esta unidad se encuentra limitada por dos fallas, una

situada al Sur formada por fallas inversas de dirección N140°-160°E compartimentadas por fracturas tardihercínicas de descompresión y otra situada al Norte denominada Falla de Guadalcanal, que separa esta unidad de la Unidad Loma del Aire.

Dentro de la Unidad Benalija, la Formación en la que se encuentra ubicada la mineralización de hierro objeto de la antigua explotación es la Formación Carbonatada del Cámbrico Inferior denominada "Formación Caliza del Agua", que está constituida por dos niveles.

Un primer nivel situado a muro de la Formación compuesto por una alternancia de pizarras y calizas. Se trata de materiales pelíticos con intercalaciones de calizas de tonalidades blanquecinas a rosáceas. A techo de este tramo se observan calizas oolíticas y estromatolíticas con alternancias de lutitas y areniscas. Un segundo nivel situado a techo de la Formación donde se encuentra un tramo carbonatado, constituido por calizas y mármoles calco-dolomíticos de potencia variable, siendo la máxima del orden de



*Minerales  
supergénicos  
en el nivel 3.*

*Aspecto del nivel 4  
acondicionado  
para su visita.*

los 150 metros. Son frecuentes las intercalaciones detríticas de tipo limolítico, de coloraciones rojo-violáceas, que no pasan de algunos metros de potencia. La litología de los carbonatos es de micritas y biomicritas, además de niveles dolomíticos de distribución lateral y vertical muy irregular.

Parece ser que el ambiente de depósito fue restringido. El depósito carbonatado estaría condicionado por la existencia de mallas de algas en el fondo marino. La edad de esta formación, por la fauna encontrada, es del Ovetiense, por lo que es probable que la Formación Carbonatada comenzara a depositarse en el Ovetiense o incluso llegara al Vendiense (Cámbrico Inferior).

Es frecuente la existencia de óxidos y pátinas de hierro, resultado de los procesos diagenéticos que han concentrado el mineral de hierro en fracturas y diaclasas de la caliza; este hierro se encuentra

dentro de la paragénesis oligisto micáceo, goethita, limonita y siderita, que ha sido objeto de explotación.

Este yacimiento, a pesar de ser uno de los más visitados por turistas de toda Extremadura, no ha sido nunca objeto de una investigación exhaustiva desde el punto de vista de su mineralogénesis. No existen datos científicos (inclusiones fluidas, sondeos, geofísica, geoquímica), que aporten un modelo genético del yacimiento en cuestión. De los datos recabados en campo, se puede aportar el modelo genético propuesto por los autores (Fernández Amo, F.J. *et* Rebollada, E.) que a continuación se señala.

La paragénesis que se encuentra en la zona es claramente de baja temperatura, el tipo de hematites que aparecen (oligisto micáceo), indican que la temperatura de génesis de esta mineralización es muy baja. Tampoco se identifican mine-





rales que indiquen lo contrario, por lo que se deduce el origen sedimentario de este yacimiento. El tipo de yacimiento que se tiene en la zona es básicamente diagenético. No se sabe con claridad el origen del hierro que da lugar a la mineralización presente en la mina. Según algunos autores, éste pudo proceder de estratos infrayacentes. Al seno calizo llegaron estos fluidos cargados en hierro siguiendo los planos de fractura. El hierro sustituyó a gran parte del calcio de la estructura molecular de las calizas, originándose  $\text{FeCO}_3$  (siderita). Este hierro, mediante procesos diagenéticos y posiblemente también con una componente tectónica, dio lugar a una removilización de los fluidos que precipitaron sobre las diferentes fallas y diaclasas que afectaban al tramo superior de la Formación Caliza del Agua. Al aflorar en superficie estos materiales, y verse expuestos a la intemperie (oxidación), se desarrolló una montera de óxidos (hematites u oligisto) e hidróxidos de hierro

(goethita), además de producirse una hidratación por el contacto con las aguas freáticas. Como resultado de este origen, aparecen paragénesis minerales pobres en fases, entre las que se incluyen una baja diversidad de óxidos, hidróxidos y carbonatos. La cantidad y génesis de los minerales que aparecen en la mina se resumen en la lista que a continuación se presenta. Se describen brevemente los minerales que pueden reconocerse en la zona. Cada uno tiene una ley o pureza en hierro diferente, lo cual condicionó, durante la época de su explotación, las diferentes infraestructuras utilizadas de las que alguna puede observarse aún.

- Hematites ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ): Incorpora en su estructura hasta el 71% del hierro explotable. Se forma en la zona de alteración supergénica, por oxidación de la siderita. Las hematites que se observan en la zona corresponden a la variedad especularita, comúnmente denominado oligisto micáceo,

*La sucesión de galerías y bermas con vegetación umbrófila, confieren un gran atractivo a la zona visitable.*

**NIVEL 2- (230 m).** Estructuras mineras, el singular plano de falla y la espectacular sala de las columnas. Adaptaciones vegetales, juegos de luces y sonidos de aves.



**NIVEL 3- (161 m).** Galerías y bermas excavadas en las calizas muy fracturadas y meteorizadas con rellenos de cristalizaciones de calcita. Juegos cromáticos de luces junto a los sonidos de numerosas aves rupícolas,



**NIVEL 4- (297 m).** Restos de explotación minera, balcones y miradores desde donde poder contemplar la gran riqueza geológica del hueco central de la mina.



presenta color gris metálico, baja dureza, aspecto micáceo (laminar), con un grado de pureza de hierro generalmente elevado (entre el 58% y el 61%), por lo que tuvo que ser el primero en aprovecharse y también el primero en agotarse.

- Goethita ( $\text{FeOOH}$ ): Presenta un 62,9% en hierro. Se forma en la corteza de meteorización, por oxidación e hidratación, como producto de descomposición de la siderita.
- Siderita ( $\text{FeCO}_3$ ) con 48,2% de hierro. Su formación se debe a procesos de metasomatismo o intercambio del hierro por el calcio de las calizas y mármoles dolomíticos de la Formación Carbonatada de la Caliza del Agua. Se altera fácilmente en la zona de oxidación y se convierte en óxidos e hidróxidos constituyendo monteras.
- Limonita: es una mezcla de diferentes hidróxidos de hierro (goethita, hidrogoethita, lepidocrocita e hidrolepidocrocita), con impurezas mecánicas (arcillas, cuarzo...).
- En la zona también pueden verse grandes cristales de calcita, formando romboedros, así como costras de malaquita (carbonato de cobre) y yesos, todos ellos no explotados.

#### Ruta geológica por la Mina La Jayona

Cuando el visitante accede al Monumento Natural puede observar distintos aspectos relacionados con las ramas de la geología, como la mineralogía, mineralogénesis, tectónica, geomorfología, minería, geotecnia y geología ambiental.



*Pliegue en materiales calcáreos.*

Presentamos una ruta compartida en cada uno de los niveles originariamente visitables (números 2, 3 y 4), habiéndose inventariado exclusivamente los aspectos geológicos.

El inventario es más prolijo en el nivel inferior (nº 2) que en los superiores debido sobre todo a su vistosidad. Es el caso, por ejemplo, de la gran falla senestra que atraviesa la corta minera transversalmente. Esta falla es visible

en todos los niveles. Sin embargo, en el inferior son más notorias sus características (plano y espejo de falla, rumbo, sentido, etc.).

No ocurre lo mismo con la vegetación y la fauna instalada sobre los distintos niveles, donde son palpables claramente unos gradientes ambientales verticales. La geología está presente de igual modo en los tres niveles (falla, estructuras de disolución, bulones, menas de hierro, sistema de explotación, etc.), si bien es cierto que determinados aspectos puntuales están representados en algún nivel concreto de modo único (exokarst, geodas, alteración supergénica, etc.).

A lo largo de la **ruta geológica por el nivel 2**, al finalizar la galería de entrada, y una vez dentro de la corta de la mina, observamos las primeras estructuras de disolución kársticas, algunas de ellas aprovechadas por la mineralización. Encontramos los primeros bulones (medidas de aseguramiento del talud rocoso) y restos de mineralizaciones de hierro (óxidos e hidróxidos) y secundarias de alteración supergénica.

*Plano de falla.*



A lo largo y ancho de este nivel apreciamos retazos de microfracturación, en cuyas rocas de falla se ubicaba la mena explotada.

Al salir de la galería nº 3, observamos el cargadero de mineral y la falla senestra con desplazamiento pseudohorizontal. El plano de falla tiene una superficie observable de unos 300 m<sup>2</sup>, con el espejo de falla perfectamente visible y unas estrías de rozamiento muy bien desarrolladas que marcan el rumbo y el sentido de desplazamiento.

En el mirador desde el que vemos el plano de falla podemos apreciar, igualmente, un extraplomo de mena de hierro, emplazado en la zona de macrofracturación.

En la mitad final de este nivel, las mineralizaciones son poco vistosas debido principalmente a su escasa luz. Pasada la última galería encontramos la "Sala de las Columnas", magnífico ejemplo de explotación minera por pilares de sostenimiento y contrafuertes aprovechando la propia roca. Este sistema suele utilizarse en minería de interior a gran pro-

fundidad y cuando las cavidades son de grandes dimensiones, siempre que las características geomecánicas de la roca lo permitan.

En la parte final encontramos galerías ciegas, que son en realidad registros mineros infructuosos, al no encontrarse mineral fueron abandonados.

A lo largo de la **ruta geológica por el nivel 3** destaca su luminosidad, lo cual facilita el estudio de las especies minerales. En la primera corta y enfrente, nada más entrar, identificamos las oquedades en las calizas, producto de la disolución kárstica.

Sobre la pared derecha podemos observar parte de los bulones instalados a poca distancia, pintados de color naranja. En otros puntos apreciamos señales de procesos de inestabilidad de taludes, en los que aún no se ha hecho necesaria su estabilización.

Al salir de la segunda galería observamos a nuestra derecha una zona de mineralización de hierro y algunos bulones. Más adelante podemos seguir el

*Contraste de luces y colores a la salida del cargadero en el nivel 3.*



recorrido de una de las fallas que cortan transversalmente la mina. Esta estructura lleva asociada una zona de brechificación con filones mineralizados.

En la corta que aparece más adelante tenemos una perfecta visión de calizas tableadas con fenómenos puntuales de inestabilidad. Al entrar en la última galería aparece un buen ejemplo de travertinización de musgos, en una zona con minerales supergénicos (sulfatos de hierro, azurita y malaquita). A lo largo de esta galería existe un veteado generalizado, con un buen ejemplo de limonita al final.

Al final de este nivel encontramos la falla principal de la mina, observando perfectamente su dirección e inclinación, ambos datos medibles sobre el terreno.

En la **ruta geológica por el nivel 4** apreciamos la dirección que ha seguido la mineralización y consiguiente explotación. Al subir las escaleras de acceso a dicho nivel encontramos sistemas de estabilización de taludes vistos en otros niveles: bulones, que pasan casi desapercibidos debido a que sus plaquetas tienen una pátina oxidada. Asimismo podemos apreciar restos de formas que demuestran la presencia de karstificación que, no obstante, está mejor representada en otros lugares no visitables de la mina. Las rocas que han sido bulonadas son calizas tableadas.

A la derecha, antes de entrar en la primera galería, identificamos minerales de neoformación (sulfatos y carbonatos de hierro).

En la siguiente corta observamos disoluciones en las calizas situadas enfrente. En el siguiente tramo hay un buen



ejemplo de geoda. Al finalizar el mismo destacan la falla y ejemplos de ocre rojo y otras mineralizaciones de hierro.

*Sala de las Columnas.*

Al igual que en los otros niveles, a la falla se asocia una zona de brechificación y mineralización. En la siguiente galería aparecen filones de carbonatos de hierro y sulfatos. Al finalizar la galería tenemos un ejemplo de anclaje donde se ubicaba el sistema de poleas para trasladar el mineral de un nivel a otro. Junto al pozo hay un buen ejemplo de geoda con megacristales espáticos de calcita.